



Actes des sessions du colloque

Proceedings of the Conference's Sessions

—
Nancy, France
—

www.science-and-you.com

   #SciYou2015

SOMMAIRE

SUMMARY

	PAGE
Session #1	6
Mobilisation du public 1/2 <i>Public engagement 1/2</i>	
Session #2	16
Etude des modes de médiation 1/3 <i>Study of modes of communication 1/3</i>	
Session #3	29
Médiation scientifique et éducation informelle 1/2 <i>Science communication and informal education 1/2</i>	
Session #4	44
Médiation scientifique et arts 1/3 <i>Science communication and the arts 1/3</i>	
Session #5	62
Médiation scientifique et technologies du numérique 1/3 <i>Science communication and digital technologies 1/3</i>	
Session #6	70
Médiation scientifique et enseignement formel 1/5 <i>Science communication and formal education 1/5</i>	
Session #7	88
Problématique "science et société" 1/2 <i>"Science and society" issues 1/2</i>	
Session #8	99
Mobilisation du public 2/2 <i>Public engagement 2/2</i>	
Session #9	110
Politique et actions de médiation dans les universités et les organismes de recherche 1/2 <i>Communication policies and actions in universities and research organisations 1/2</i>	
Session #10	119
Etude des modes de médiation 2/3 <i>Study of modes of communication 2/3</i>	

	PAGE
Session #11	134
Médiation scientifique et enseignement formel 2/5	
<i>Science communication and formal education 2/5</i>	
Session #12	140
Médiation scientifique et technologies du numérique 2/3	
<i>Science communication and digital technologies 2/3</i>	
Session #13	146
Définitions et modèles de la communication des sciences	
<i>Definitions and models of science communication</i>	
Session #14	156
Enquêtes, évaluations et impacts de la médiation scientifique 1/2	
<i>Surveys, evaluations and impacts of science communication 1/2</i>	
Session #15	169
Problématique Science et société 2/2	
<i>Science and society issues 2/2</i>	
Session #16	186
Enquêtes, évaluations et impacts de la médiation scientifique 2/2	
<i>Surveys, evaluations and impacts of science communication 2/2</i>	
Session #17	198
Politique et actions de médiation dans les universités et les organismes de recherche 2/2	
<i>Communication policies and actions in universities and research organisations 2/2</i>	
Session #18	208
La place des chercheurs dans la médiation scientifique 1/3	
<i>Researchers' involvement in science communication 1/3</i>	
Session #19	224
Effets de contexte : cultures et politiques	
<i>Contextual effects: cultures and policies</i>	
Session #20	229
Médiation scientifique, territorialité et développement local 1/2	
<i>Science communication, territoriality and local development 1/2</i>	
Session #21	246
La formation des chercheurs à la médiation scientifique	
<i>Training researchers for science communication</i>	
Session #22	251
Médiation scientifique et enseignement formel 3/5	
<i>Science communication and formal education 3/5</i>	

	PAGE
Session #23	271
Médiation scientifique et éducation informelle 2/2	
<i>Science communication and informal education 2/2</i>	
Session #24	282
Médiation scientifique et jeux 1/2	
<i>Science communication and games 1/2</i>	
Session #25	294
Médiation scientifique dans les entreprises	
<i>Science communication in the corporate sector</i>	
Session #26	296
Profanes et experts : partage et co-construction des savoirs	
<i>The uninitiated and the experts : sharing and building knowledge together</i>	
Session #27	304
Médiation scientifique, territorialité et développement local 2/2	
<i>Science communication, territoriality and local development 2/2</i>	
Session #28	313
La place des chercheurs dans la médiation scientifique 2/3	
<i>Researcher's involvement in Science Communication 2/3</i>	
Session #29	323
Médiation scientifique et enseignement formel 4/5	
<i>Science communication and formal education 4/5</i>	
Session #30	330
Médiation scientifique et jeux 2/2	
<i>Science communication and games 2/2</i>	
Session #31	339
Médiation scientifique et arts 2/3	
<i>Science communication and the arts 2/3</i>	
Session #32	346
Femmes et sciences	
<i>Women and science</i>	
Session #33	351
Médiation scientifique et arts 3/3	
<i>Science communication and the arts 3/3</i>	
Session #34	364
Profanes et experts: partage et co-construction des savoirs 2/2	
<i>The Uninitiated and the Experts : Sharing and Building Knowledge Together 2/2</i>	

	PAGE
Session #35	383
Etude des modes de médiation 3/3	
<i>Study of modes of communication 3/3</i>	
Session #36	399
La place des chercheurs dans la médiation scientifique 3/3	
<i>Researchers' involvement in science communication 3/3</i>	
Session #38	409
Médiation scientifique dans les musées et centres de sciences	
<i>Science communication in museums and science centre</i>	
Session #39	429
Médiation scientifique et technologies du numérique 3/3	
<i>Science communication and digital technologies 3/3</i>	
Session #40	435
Médiation scientifique et réseaux sociaux	
<i>Science communication and social networks</i>	
Table ronde / Round table #1	450
Scientifiques et politiques – quel est le langage commun ?	
<i>Scientists and Politicians – What is their common language ?</i>	
Table ronde / Round table #3	455
Mobilités interculturelles et transformations des rapports à la science	
<i>Intercultural mobility and changes in attitudes to science</i>	
Table ronde / Round table #4	474
Science à la télévision 1/2	
<i>Science on television 1/2</i>	
Table ronde / Round table #6	491
Médiation en sciences numériques : un levier pour comprendre notre quotidien	
<i>Science outreach in computer science: the way to keel control</i>	
Table ronde / Round table #8	497
Les défis politiques de la communication scientifique: perspectives africaine, indienne et française	
<i>Political challenges for science communication: perspectives from Africa, India and France</i>	
Table ronde / Round table #11	526
Science à la télévision 2/2	
<i>Science on television 2/2</i>	
Table ronde / Round table #12	539
Mediateur: comparer pour comprendre?	
<i>The communicator: compare in order to understand?</i>	

MOBILISATION DU PUBLIC 1/2

PUBLIC ENGAGEMENT 1/2

SESSION # 1





Les représentations de la participation citoyenne aux choix scientifiques et techniques chez des non spécialistes impliqués dans une conférence de consensus sur les neurosciences

Mental images of citizens taking part in scientific and technological choices among non-specialists involved in a consensus conference on neuroscience



AUTEUR
—
AUTHOR

Sarah Girot,
Grégoire Molinatti
Centre Norbert Elias - UMR8562,
EHESS-CNRS-AMU-UAPV,
LIRDEF - Université de Montpellier



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Participation
Choix scientifiques et techniques
Neurosciences
Représentations sociales



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

En 2011, les lois bioéthiques françaises encadraient pour la première fois l'utilisation des techniques de neuroimagerie. Cinq ans plus tôt, une conférence européenne de citoyens, Meeting of Minds, était justement dédiée à l'analyse des enjeux sociaux des neurosciences. Ce travail de recherche rend compte des représentations de la participation aux choix scientifiques de participants français au regard des objectifs de l'institution qui organisait cette expérience participative. Nous soulignons à la fois une instrumentalisation de la participation du côté de l'institution et un paradoxe chez les citoyens impliqués qui veulent participer tout en ne s'en accordant pas la légitimité.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Notre étude vise à interroger la mise en œuvre du courant participatif mis en avant depuis la fin des années 1990 dans la gouvernance des sciences en société, en considérant les représentations sociales¹ de non-spécialistes ayant participé à une conférence de citoyens sur les usages sociaux des neurosciences.

Les techniques de neuroimagerie, telle que l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, ont fait évoluer le champ des neurosciences en permettant en particulier d'observer le fonctionnement cérébral, en corrélation avec des processus cognitifs. Face à ces avancées des questions éthiques relatives aux usages de ces techniques et à la biomédecine se posent. En France, leur prise en charge juridique relève de la loi de bioéthique. En 2011, la révision de cette loi introduit pour la première fois un volet relatif aux neurosciences en reconnaissant trois finalités légitimes pour les techniques d'imagerie cérébrale qui « ne peuvent être employées qu'à des fins médicales ou de recherche scientifique, ou dans le cadre d'expertises judiciaires² » (Loi de bioéthique, 2011).

En 2005, la Commission Européenne soutenait la Fondation Roi Baudouin dans l'organisation d'une conférence de citoyens appelée Meeting Of Mind (MOM). Cette initiative était présentée par l'institution comme un débat social visant à impliquer des citoyens de l'Union Européenne (Allemagne, Belgique, Danemark, France, Grèce, Hongrie, Italie, Pays-Bas et Royaume-Uni) dans un protocole de délibération collective sur les implications sociales du développement des sciences du cerveau. Neuf panels nationaux de 14 participants ont ainsi été consultés durant cinq rencontres, alternant trois rencontres nationales dans chaque pays participant et deux rencontres européennes. Début 2006, les panélistes ont pu échanger avec des experts afin d'élaborer un rapport final d'évaluation.

Nous revenons dans un premier temps sur certaines caractéristiques du courant participatif dans lequel s'inscrit l'expérience de participation MOM. Dans un second temps nous proposons une analyse des entretiens semi directifs que nous avons menés auprès du responsable de l'institution de culture scientifique (la Cité des Sciences et de l'Industrie) qui a organisé cette consultation à l'échelle nationale et de trois panélistes qui ont participé à cette conférence. Il s'agit de discuter, en regard des discours institutionnels, des différents sens qui peuvent être donnés, par les citoyens eux mêmes, à la participation aux choix scientifiques et techniques (CST) de société.

Participation citoyenne et démocratie scientifique

Dans les régimes de démocratie représentative occidentaux, les premières critiques fortes adressées à la gouvernance technocratique des CST émergent dès les années 1980, avec une perte de confiance vis à vis de l'expertise scientifique et une volonté des citoyens non spécialistes de faire valoir leurs points de vue. L'idée de progrès scientifique et le contrôle démocratique de sa régulation vont alors être remis en cause (Irwin, 2001) et l'on voit apparaître des processus participatifs s'inspirant plus ou moins du modèle des conférences de consensus du Danish Board of Technology.

Selon Blondiaux (2008) Blondiaux & Fourniaux (2011) et Pestre (2011), les processus participatifs institutionnalisés se veulent de plus en plus standardisés et contrôlés par une autorité politique ou administrative. Quatre dérives liées à cette institutionnalisation de la participation ont été avancées. Le premier risque est la routinisation du processus et le fait que la dimension politique est souvent effacée des processus participatifs, ils en deviennent alors des instruments de régulation et de gestion du conflit. Le second risque est que ces processus participatifs seraient utilisés pour favoriser l'acceptabilité sociale des projets en gommant les conflits et les valeurs afin de favoriser une décision déjà prise par les organisateurs. Les impacts juridiques et politiques de ces processus participatifs sont pour la plupart très restreints en terme de décision. Le dernier risque mis en avant est la professionnalisation croissante de ces processus afin de rationaliser et de contrôler les relations de l'institution avec les publics concernés. La participation des citoyens non spécialistes aux choix scientifiques et techniques apparaît de plus en plus valorisée par les institutions. Mais le recours à ces formes de démocratie participative vise plus l'adhésion sociale par un *a priori* participatif puisqu'en général, la participation citoyenne débouche seulement sur un avis qui a un poids politique limité.

Dans le cas de MOM, il se confirme que la prise en compte au niveau national des recommandations des panélistes consultés est faible. Certes, les travaux de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Techniques (OPECST, 2012) relatifs à l'encadrement des neurosciences évoquent les recommandations des citoyens ayant participé à la conférence européenne. Mais c'est pour insister sur la nécessité d'introduire une nouvelle disposition législative concernant la neuroimagerie et sur le fait

qu'il est important d'éclairer et de former les citoyens sur les avancées des sciences et des techniques. Sur le fond des propositions, comme dans le cas de la révision de la loi bioéthique de 2011, l'impact des recommandations des citoyens consultés est limité. C'est pourquoi nous proposons dans cette étude de cas de questionner cet *a priori* participatif notamment au travers des représentations sociales de la participation.

Pluralité des représentations sociales de la participation

Il s'agit maintenant de préciser comment trois des panélistes français ayant pris part à la conférence de citoyens sur les enjeux du développement des neurosciences (MOM) envisagent, avec du recul par rapport à cette expérience, leur participation aux CST. Nous situons leur représentation en regard des attentes de la coordinatrice du projet au niveau français, que nous avons interrogé en entretien semi-directif en 2011³. L'analyse de cet entretien nous a permis de déterminer comment a été élaboré MOM au niveau de la procédure et de mieux comprendre les objectifs donnés à cette participation citoyenne. Le contrat « participatif » présente une ambiguïté, puisque les citoyens ont été appelés à participer à cette conférence afin d'émettre des avis ou recommandations à destination des décideurs politiques, alors que l'objet réel des organisateurs était « d'expérimenter une méthode de participation à l'échelle européenne et de la disséminer » (notamment au regard des difficultés d'échanges entre des citoyens ne parlant pas la même langue) et de « rapprocher les citoyens de structures européennes dont ils se sentent éloignés ». De fait la consultation ne s'inscrivait pas dans un agenda politique envisageant l'évolution des législations nationales ou communautaires quand à l'encadrement des usages sociaux des neurosciences.

Pour ce qui concerne les panélistes, nous avons pu en interroger trois : le panéliste A (homme de 32 ans, enseignant architecte, Paris), la panéliste B (femme de 40 ans, cadre à la mutuelle agricole, Bayeux) et la panéliste C (femme de 60 ans, retraitée de l'éducation nationale, Vieville Sous Les Cotes). Nous avons choisi d'interroger ces panélistes, longtemps après le processus consultatif, après que la loi de bioéthique de 2011 (intégrant un volet « neurosciences ») ait été votée afin de déterminer si les panélistes ont eu un intérêt sur le long terme pour leur participation.

Les trois panélistes ont apprécié la conférence et exposent une motivation pour le processus participatif. Le panéliste A avait connaissance de la littérature sur la participation citoyenne et un jugement *a priori* du processus, c'est ce qui a d'ailleurs motivé son entrée dans l'expérience. Plus que de s'informer sur les neurosciences il s'agissait pour lui de « faire de l'observation participante ». Pour la panéliste B, c'est l'aspect européen de la participation qui a prédominé. La panéliste C était engagée dans la vie politique locale de sa commune, son objectif était de participer à une « forme de démocratie » novatrice de s'informer sur la maladie d'Alzheimer.

Concernant le choix du sujet de la conférence, les panélistes B et C ont apprécié le fait que soient vulgarisés différents aspects des neurosciences ainsi que la diversité des avis exposés par les experts. Les panélistes B et C soulignent la nécessité « d'avis divergents et de tout horizon » pour que s'élabore un choix pour juger « les avantages et inconvénients ». En revanche le panéliste A considère le sujet comme « abstrait, lointain, éloigné des préoccupations sociales ». Selon lui, il ne « permettait pas de se sentir concerné ». Un sujet tel que le nucléaire lui aurait permis de se sentir plus engagé, ce qui partage la panéliste C. Il juge également que l'objectif politique de la conférence était difficilement discernable et que le contrat participatif n'a

pas été explicité par les organisateurs. La panéliste B le sur le fait que la conférence n'était pas connectée à des prises de décision politiques. Les panélistes traduisent donc la dépolitisation exercée par l'institution organisatrice de la consultation, vis à vis d'une thématique reconnue comme socialement vive.

Concernant le travail des groupe de délibération, deux panélistes mettent en avant que la parole a été donnée à tous les participants : « chacun a pu s'exprimer librement » (panéliste C) avec « un très grand respect dans les échanges » (panéliste B). Tout en reconnaissant le travail des facilitateurs, la panéliste C souligne une inégalité du rapport à la parole entre les participants : « très rapidement il y a des leaders qui apparaissent et qui ont tendance à mobiliser la parole, et d'autres personnes qui vont se tenir en réserve ». Le panéliste A rejoint ce point de vue en soulignant les différences de compétences argumentatives lors de la délibération. De façon plus critique, il considère que l'échange entre les participants a été soumis à des rapports d'autorité provenant de certains panélistes, du fait des différences de catégories socioprofessionnelles et de la maîtrise du langage. Ainsi une asymétrie dans la prise de parole et dans l'affirmation des opinions s'est installée dans le groupe de discussion même s'il souligne que cela ne remet pas en cause le principe consultatif.

En ce qui concerne le déroulement de la conférence, le panéliste A critique également le pilotage des sessions européennes et la dimension d'innovation expérimentale en terme de consultation à l'échelle européenne. Pour ce panéliste, l'aspect méthodologique a totalement dominé le déroulement de la conférence (à l'inverse de l'avis des organisateurs.) Il souligne que le conflit a été écarté en vue d'une normalisation du processus, fortement scénarisé entraînant une prise de pouvoir du processus sur les participants : « le management qui prend le pouvoir... il n'y a plus que le dispositif qui compte », les plaçant dans une position de passivité d'action et ne permettant pas aux citoyens de remettre en cause ces règles et l'assignation des rôles. Pour ce panéliste la normalisation du processus ne permettait pas de se sentir engagé dans la participation.

Les panélistes B et C n'ont pas ressenti d'instrumentalisation par les organisateurs : « non, le processus n'a pas pris le dessus, se sont bien les panélistes qui votaient » (panéliste B). La panéliste B juge nécessaire que soit proposé un cadre normé imposé par l'institution pour que s'élabore un débat et que les opinions puissent s'exprimer parce qu'elle considère le citoyen profane inapte à élaborer un choix car soumise à des jugements de valeurs, à des opinions irrationnelles et à des prises de position personnelles. L'élaboration par les citoyens d'un choix politique sur un sujet scientifique est jugée « dangereux » par cette panéliste qui considère par ailleurs que les scientifiques ne sont pas non plus objectifs car étant partie prenante. La panéliste C rencontre également des difficultés à se sentir légitime quand à la consultation sur une question telle que les enjeux sociaux des neurosciences. Elle répète qu'il faut rester « humble », que « le citoyen n'a pas d'influence, je ne pense pas que se soit les citoyen, ce n'est pas nous qui allons donner les lignes directrices à prendre ». Selon elle, les citoyens non spécialistes n'ont pas les compétences politiques, argumentatives et les connaissances scientifiques pour émettre un avis. Elle considère les scientifiques et leurs expertises plus légitimes dans ce cas. Mais de façon paradoxale, elle juge tout de même l'avis des citoyens important et nécessaire. On retrouve ce paradoxe chez le panéliste A qui précise : « les citoyens ne sont pas capables de prendre position sur des sujets complexes tel que les neurosciences, même après la conférence on acquière aucune expertise ». Néanmoins il souligne que sur des sujets moins complexes, ce choix ne doit pas être laissé qu'aux scientifiques.

A long terme, aucun des trois panélistes ne s'est intéressé à la porté politique de leurs recommandations

et notamment à l'encadrement des usages de la neuroimagerie dans la loi de bioéthique de 2011.

Tournant participatif et renforcement du « deficit model » ?

A travers cette diversité des représentations de la participation en contexte nous soulignons à la fois une instrumentalisation de la participation du côté de l'institution (objectif de rapprocher les citoyens des institutions européennes, d'établir une méthode participative à grande échelle) et un paradoxe chez les participants qui veulent participer tout en ne s'en accordant pas la légitimité.

Car malgré la consultation, les panélistes rencontrés ne se considèrent pas aptes pour peser sur les CST relatifs aux enjeux sociaux des neurosciences. Leurs représentations traduisent le fait que le sujet choisi, la dépolitisation de la conférence et le peu de pouvoir qu'il leur est donné sur le protocole consultatif lui-même constituent peut être des raisons pour comprendre leurs intérêts limités pour la portée politique de leurs recommandations.

Pour autant, même si cette expérience de participation s'est construite sur des enjeux déconnectés des CST, cette conférence a permis une certaine dynamique des représentations sociales de la participation citoyenne, du moins dans la mesure où elles intègrent les déterminants inter reliés que sont la vivacité socioscientifique de la question traitée, les formes de démocratie participative vs technocratique ainsi que les compétences argumentatives et politiques. De quoi inviter à dépasser des dispositifs qui seraient conçus comme des laboratoires d'expérimentation sociale avec les citoyens non spécialistes, pour envisager pleinement une implication politique et réflexive de leur part.

¹ Entendues, au sens de Moscovici (1981, [1976], p 207), comme l'ensemble des constructions d'une pensée collective et partagée, qui contribuent « au processus formateur et au processus d'orientation des conduites et des communications sociales ».

² En vue, par exemple d'apprécier l'irresponsabilité pénale d'une personne jugée.

³ Nous remercions Yves Girault, Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) qui nous a autorisé à exploiter cet entretien auquel il a participé.



Blondiaux L. (2008). Démocratie délibérative vs. démocratie agonistique ? Le statut du conflit dans les théories et les pratiques de participation contemporaines. *Raisons politiques*, 30, 131- 147.

BIBLIOGRAPHIE Blondiaux, L & Fourniau, J. M. (2011). Un bilan des recherches sur la participation du public en démocratie: beaucoup de bruit pour rien ? *Participations*, 1, 8-35.

BIBLIOGRAPHY

Irwin, A. (2001). Constructing the scientific citizen : science and democracy in the biosciences. *Public Understanding of Science*, 10, 1-18.

Loi de bioéthique, 2011 n° 2011-814 du 7 juillet 2011 relative à la bioéthique, Titre VIII, Article 45, 16-14
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024323102>

Moscovici, S. (1981 [1976]). La psychanalyse, son image et son public. Paris : Presses universitaires de France.

OPECST (2012) Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Techniques sur l' "Impact et les enjeux des nouvelles technologie d'exploration et de thérapie du cerveau », chapitre 4 – La nécessité d'une meilleure information des citoyens (Mars 2012).

Pestre D. (2011). Des sciences, des techniques et de l'ordre démocratique et participatif. *Participations*, 1, 210-238.



Partager les résultats de la recherche pour influencer une politique : exemples d'un consortium de recherche sur le paludisme

Sharing research findings to make an impact on policy : examples from a malaria research consortium



AUTEUR
—
AUTHOR

Débora Miranda

ACT Consortium



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Communication
Malaria Policy
Journalism
ACT Consortium
London School of Hygiene & Tropical
Medicine
Dissemination
Research
Health policy
Global health research
Global health communication



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Global health research aims to address the inequalities in health and improve the lives of populations at risk. But are research outcomes being effectively communicated to those who can put them into practice? An increasing number of funders see the value in allocating resources (budget and staff time) to the dissemination of research and results. Media professionals – from press and communications officers at research institutions to broadcast, print or online journalists – can make an important contribution in bridging the gap between academia and communities affected by global health issues. But many scientists still find themselves feeling frustrated about their work being simplified when it is communicated to wider audiences. On the other hand, the open access movement and the social media revolution are paving the way for scientific knowledge to be broadly publicised. This presentation was given by a former science journalist and current Technical Communications Officer at the ACT Consortium. It included examples of research dissemination and lessons learnt from this international research collaboration with 25 projects in 10 countries, funded by the Bill and Melinda Gates Foundation.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

— DETAILED PRESENTATION

Débora Miranda began her presentation by providing details about her career and background. Her journey into science communication started with an undergraduate degree in Communication Sciences in both Portugal and Germany, followed by professional experience in radio, print and online media covering EU and international affairs, culture and health in Germany and Belgium.

She then completed a Science Journalism Master's degree in the UK and worked with the World Health Organization in Geneva, Switzerland. Since then, she has had experience covering health issues including cancer, female genital mutilation, dementia and malaria.

Expanding on the example of cancer, Débora explained how interesting it was from a science communication perspective to report on cervical cancer through a series of articles for The Guardian newspaper website. She explored the complex subject of the human papillomavirus (HPV) and communicated it to the general public by reviewing existing research and conducting interviews with patients and experts. She used a variety of multimedia tools to deliver the messages, with the overall aim to educate and raise awareness about this important topic.

The presentation then focused on the ACT Consortium, which has 25 studies in 10 countries in Africa and Asia to improve the delivery of artemisinin-based combination therapy (ACT), the first line treatment for the most dangerous form of malaria. The Consortium is funded by the Bill & Melinda Gates Foundation and focuses on four key research themes: access, targeting, safety and quality.

As Technical Communications Officer for the ACT Consortium, Débora's role is to disseminate the group's research findings to policy-makers, researchers, the malaria community and the general public, in order to inform practice. To disseminate the work, the Consortium uses five main communications tools:

Firstly, online resources. The www.actconsortium.org website is the central platform for all research outputs produced by the ACT Consortium. Débora presented some visual examples of its useful resources such as guidance notes, project profiles, publications, news stories, training manuals, videos and other multimedia materials. She played a 90 second animation that summarises one of the main messages from the Targeting and Access research themes: most people who have malaria don't have access to treatment, and too many people who receive malaria treatment don't actually have malaria.

Secondly, journal publications. The ACT Consortium website hosts over 90 peer-reviewed articles published by this research group.

Thirdly, media and press. Débora liaises between the journal's press offices and those of the home institutions from the research authors. She showed an example of how a paper published in PLOS ONE on the quality of antimalarials in Nigeria turned into a press release issued by the London School of Hygiene & Tropical Medicine. Subsequently, several media outlets decided to cover the story, leading to the author of the study being interviewed for TV, radio and online stories in several countries. The stories were then shared among the malaria community, including through the Twitter feed of the funder, the Bill & Melinda Gates Foundation.

As part of its media work, the ACT Consortium also sends out quarterly newsletters to over 900 stakeholders, with highlights from its research.

Fourthly, meetings. Despite the potential of online activity in disseminating research, the malaria community is often located in areas with limited access to reliable Internet connection. ACT Consortium members are regularly engaged in face-to-face interactions with the malaria community, through events such as the annual conference of the American Society of Tropical Medicine and Hygiene, and Roll Back Malaria sub-regional network meetings. Several materials have been produced to distribute at such events, such as schedules of the Consortium's representation, presentations, policy briefs and translated materials.

Lastly, internal communications. The ACT Consortium is a very dynamic group, located across all continents, with only one opportunity per year to meet all together in person. In order to keep the group engaged in the dissemination of Consortium-wide rather than project-specific research outputs, Débora distributes monthly internal newsletters with important updates and deadlines. She has also organised webinars for the researchers to discuss their findings, and there is an internal website where members can share documents with each other.

There are several benefits of disseminating the findings of the ACT Consortium through this science communication approach. Not only does a Technical Communications Officer have the privilege of communicating with researchers on a regular basis, learning about their work in more depth than a journalist would, there is also an increasing interest from funders in investing in such roles, which reflects a transition period in the global health research landscape. This approach can be applied to a wide variety of health issues, with each one having particularities that can inform best practice for others. Also, research dissemination helps to raise the profile of academics, which in turn leads to more engagement from their end.

On the other hand, there are challenges associated with this type of work. The ACT Consortium is particularly complex in its diversity of themes, resulting in a variety of key messages that are often hard to harmonise. Also, the fact that research work is traditionally very slow leads to disseminated findings often being no longer relevant for policy, especially because journals require many months to publish research that cannot be public otherwise.

It is therefore crucial to engage researchers from an early stage, ensuring that dissemination is included in research funding applications both in time, budget and resources. Finally, it is challenging to measure the impact of research dissemination: while it is possible to track metrics of specific materials, especially online, it is difficult to assess whether a specific research finding has led to a change in health policy.

In summary, Débora raised a call for more investment in science communication. This should be done by recognising its benefits, tackling its challenges, learning from other professionals carrying out similar work, educating populations about health issues and informing policy-makers – with the ultimate goal to improve health worldwide.

Débora welcomes comments and questions about her presentation and the science communication in general. She can be contacted via email at debora.miranda@lshtm.ac.uk or via Twitter @ debmir

ÉTUDE DES MODES DE MÉDIATION

1/3

STUDY OF MODES OF COMMUNICATION

1/3

SESSION # 2





La communication scientifique en Palestine: le rôle des Festivals des Sciences dans l'alphabétisation et l'apprentissage scientifique

Science Communication in Palestine: The Role of Science Festivals in Science Literacy and Learning



AUTEUR
—
AUTHOR

**Daoud Abdallah,
Nader Wahbeh**

A.M Qattan Foundation , Palestine



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science Festival
Science Communication
Science Center
Science Education
Informal Learning
Public Science Events
Science Engagement



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

In this session, we will share our experiences related to science communication during the science festival that was lead by A.M.Qattan Foundation in Ramallah in partnership with the French Cultural Centre in Palestine and the Goethe Institute, as well as with many local institutions in Palestine. This festival took place during October, 2013 and November, 2014. At this presentation we will try to shed light on how science was communicated to different audiences (children, teacher, parents and families) during science festivals through various activities such as science cafes, science snacks and tinkering activities, interactive exhibits, storytelling related to science and other activities. Our research questions will focus mainly on exploring the means in which science is communicated through such activities? How do the targeted audiences interacted differently with the science activities? How children understood science through such activities? and in what ways the activities in in-formal settings such as the science festival helped teachers to re-conceptualize science and its nature compared to their formal science practices in the classroom. The research results will highlight the means by which science in informal setting is democratized and communicated, and how science literacy is facilitated in the Palestinian society.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

—
DETAILED
PRESENTATION

About the Foundation

The A.M. Qattan Foundation (AMQF) is an independent, not-for-profit developmental organization working in the fields of culture and education in Palestine, with a particular focus on children, teachers and young artists. Founded and registered in 1993 in the UK as a charity it has had a registered branch in Palestine since 1998. The Foundation's operations are mainly in Palestine, with interventions in Lebanon through Selat: Links Through the Arts and, in the United Kingdom, through The Mosaic Rooms.[1]

Vision

A just, free, enlightened, and tolerant society with an active global presence, one that embraces dialogue and appreciates and produces knowledge, art and literature.[1]

Mission

An independent institution, working in the knowledge and creativity sectors, using an integrative approach and targeting a variety of social groups, particularly children, teachers and young artists. The Foundation seeks to empower free individuals and a dynamic Palestinian and Arab culture, through a long-term, participatory developmental ethos. This is achieved through programmes that foster critical thinking, research, creativity and the production of knowledge, aiming to provide inspiring models of giving, transparency and excellence.[1]

The Walid and Helen Kattan science education project is part of Qattan Center for Educational Research and Development. Its main Aim improving the quality of science education in Palestine's school and effectively transmitting its value into the Palestinian society through informal/free choice learning opportunities. The foundation participated in last year festival "Science Days Palestine 2014 (SDP)" through a variety of activities organized by (WHKSEP) such as science snacks, science cafes and workshops, this event was organized in cooperation with the Institute Français, the Goethe Institute, and the Consulate General of France in Jerusalem. We also hosted the International Science Film Festival as part of this event, and offered science activities.

Science education in Palestine

- Traditional have the formal style of teaching [2].
- Lack of interest, involvement and participation in science and scientific research
- General lack of science culture in the Palestinian society due to political and economical reasons.
- A need to reform science education and stimulate scientific research and interest in science on both formal and informal levels.

The passion is always there to learn more and more, exchange expertise and be open minded, we are always looking for the new thing to learn, explore and expand.

Science Festivals in Palestine

Why Science Festivals in Palestine

There are many reasons to have science festivals in Palestine:

- Lack of interest, involvement and participation in science because students have the fear from science

and working in science.

- General lack of science culture in the Palestinian society and that's due to poverty, occupation and education.
- Need for informal science learning and change the education system from formal to informal.
- Thirst for hands on activities and new generations of scientist and researchers.
- Need for science communication, engagement and public understanding of science, more inquiry based education.

Why People Attend Science Festivals

People attend science festivals for the unique learning they get out of it. Science festivals encourage children to embrace science, knowledge and exploration, these festivals enable them to connect science to the everyday life and to everything around them. It's a new way for communication and interactions with others and give a great support for science education in schools by engaging students and teachers in learning. Science festivals have become an important place for engaging children, parents and family with science, it motivates them to learn more and explore more with no restrictions, and give them the ability to follow their own pathways. Science festivals teach children basics of questioning and knowledge. It's a new way to communicate and try new things always and feel free and be outside the classroom, also it's an opportunity to share their passion for science and hear about recent scientific discoveries.

Science Festivals and Science Communication

Science Festivals offers a unique chance for communication and interaction in the fields of science, it makes science more fun, more motivated and more engaging. Having science festivals in Palestine is a great way to communicate in science and learn more about it, it engages people through activities in informal setting, gives people new ways to learn and build healthy society, plus the advantage of exchanging experiences between students, schools and universities.

Science festivals brought back the passion for volunteering and be part of the society, it made people volunteer for free despite the horrible economic situation in Palestine and build this beautiful spirit between people. It empowered Palestinian universities (students and teachers) and built up the proper way for research and exploration.



[1] About the Foundation. (n.d.). Retrieved July 9, 2015, from <http://www.qattanfoundation.org/en/about-en>

[2] (A.M. Qattan Foundation, 2011; Wahbeh, 2003)

BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY



Restaurant et festival : la science dans des environnement hors du commun

Restaurant and Festival: Science in extraordinary environments



AUTEUR
—
AUTHOR

Magdalena Brunner

Technische Universität München,
zehnHOCHeins

Mader Matthias

Max-Planck-Institut für Quantenoptik
Garching, Ludwig-Maximilians-
Universität München, zehnHOCHeins



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science Slam
Science Day
Science Communication



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

We present to types of event formats contributing to a better understanding of science in society. The first format is a Science Slam, which regularly takes place at a restaurant: Students, graduate students and scientists present their research topic within ten minutes in an entertaining way. At the end of the evening the audience votes for the most convincing lecturer. The Science Slam creates a space for the scientists to showcase their work and communicate their findings to non-experts. While the audience is actively involved in the event and has also an offer to get an insight into science in a relaxed atmosphere.

The second format presented in this work, is a science day. Here science is presented on a student's music and theater festival in Munich through poster presentation, lectures and experiments. The festival-visitors have the chance to get through the relaxed atmosphere of the festival in contact with the scientific work and to deal with it without coercion.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Introduction or why should we present science not only at research institutes?

We get in touch with science every day and every where. Looking into an ordinary kitchen we can find a lot of scientific achievements. One of these achievements can be found in a ketchup bottle. The inner surface of the bottle is equipped with a lotus effect. So if we want to eat fries with ketchup, the ketchup runs out of the bottle very easy. Another example can be found in spices. It can be very annoying if the spices stick together. To avoid that a release agent called silicon dioxide is used in order to prevent sticking together. Both examples are out of the field of nanotechnologies. Of course there are many more examples than these to show science in a kitchen but they illustrate that science can be found in daily life.

Although science appears in daily life there is only little communication and interaction between researchers and public.

Within the next three questions we discuss the conditions of organizing scientific events at everyday places – which are extraordinary for science. Therefore we will present two formats – a Science Slam and a Science Day - which we developed and established in Munich.

Where can we present science?

Since there is not enough space in our kitchens we were wondering which environments could be the best for presenting science to a broad public. There were some questions which helped to make a decision: Where can public and scientists meet on a neutral base and an equal footing? Which conditions do we need to have a low threshold to get in contact with each other? What can lead to an open (science) communication?

After answering these questions we decided that a restaurant and a festival would be perfect locations. At these places it is possible to meet on a neutral base and an equal footing because usually scientists as well as the public know these locations. Even scientists stop thinking about science there because both are relaxing places where you can drink and eat. Visitors are enjoying themselves and are open and communicative.

Which formats can be used at a restaurant and at a festival

The next step is to find the right activity for both places. On the one hand there is the restaurant. People go to a restaurant to eat and drink. In order not to disturb this activity we decided that a Science Slam is the best event for a restaurant. The visitors can listen to short presentations and get an insight into current research. After the Slam and the dinner the visitors and the lectures can get in contact with each other.

On the other hand there is the festival. People are curious and want to be entertained. In order to support the curiosity we decided to organize a Science Day. The visitors can ask researchers and see scientific experiments without any obligations to stay for a certain time.

In the following two sections we will have a closer look at the formats.

zehnHOCHeins – the Science Slam at a restaurant

The first format we present is a Science Slam [1] which takes place at a restaurant. As location we have chosen the „Vereinsheim“ [2] in Munich. People go there to watch football, comedy, cabaret or to have dinner. Since 2010 the Science Slam zehnHOCHeins¹ takes place at the Vereinsheim every two months. The Science Slam is free of charge so everyone who is interested can come to watch.

The challenge for students, graduate students and scientists is: „Present a scientific topic (it hasn't to be your own) in an entertaining way. You have ten minutes.“ In the annual regional and nationwide contests the participants are only allowed to present their own research. In contrast to these contests, we aim to give undergraduates the chance to practice science communication. As undergraduate students yet don't have own research results, we open our stage also for presentations of other's work.

For the presentations a projector or flip chart can be used. The lecturer is also free to sing, compose a poem or show a theater. Everything is allowed to convince the audience. Because the audience decides at the end of the evening who was the most convincing lecturer. The prize is an apple – because of Newton – and a certificate. So far we heard about „How to roast a Christmas goose?“, „Having sex in outer space“, „Audio transmissions

during football matches“, „Mathematical pair-counselling“ just to name some of them.

The Science Slam creates a space for the scientists to showcase their work and communicate their findings to non-experts. While the audience is actively involved in the event and has also an offer to get an insight into science in a relaxed atmosphere.

How can Science be shown on a festival?

The second event we present is a Science Day at the StuStaCulum, a music and theater festival organized by students and taking place at Germany's largest student housing complex. The entrance fee is seven Euros and it's offering the visitors three days of music, theatre, cabaret and since 2011 also science. The challenge for the researchers is: „Present your research in an easy language to a celebrating audience. The visitors have different ages“.

Among the atmosphere of a festival research institutions, doctoral students and students present their research in form of poster presentations, lectures and experiments. So far we had researchers from an Open Research Lab [6] who showed experiments which the visitors could try by themselves, poster presentations regarding different topics, a lecture on failures in physics, a Science Slam, a Science Show and many more.

One important aspect within this context is the systematic extension from showing the results of research towards communicating the process of research and the nature of science [4,5].

The festival-visitors have the chance to get through the relaxed atmosphere of the festival in contact with the scientific work and to deal with it without coercion. Which raises now the next question:

What are the benefits for both sides?

Let's start with the benefits for the audience. Through both activities the audience experience science in a relaxed atmosphere and can ask questions on a low threshold. By talking about the scientific work they become an active part of the scientific progress. Depending on the interests of the visitors and the course of conversation the following topics are addressed: protagonists involved in the scientific process (e.g. students, scientific community, society), ethical questions, funding, technical requirements, division of work, daily routine, current challenges, failings and successes in the research process [7]. During the conversations they also get to know about the nature of science and the impact of science on their daily life.

The researcher have to manage a higher workload if they participate at these events. They need to prepare special presentations and to do it apart from their regular work. Also they have to handle with the attitudes of visitors but also colleagues which can be - in rare exceptions – offensive and frustrating.

But beside those disadvantages there are a lot more advantages to participate at this activities. A very important aspect of the formats we have chosen is that scientists improve their communication skills on an interactive basis [7]. They learn to talk about their scientific work in a simple language and how to talk to an audience of different ages. These skills are an essential part of all scientific activity (e.g. scientific conferences, lectures, press)[7].

In contact to the public, scientists have the possibility to gain awareness on which assumptions and expectations the public understanding of science is based [7]. Also they are forced to reflect on their own work, either by anticipated or actual questions of the visitors [7]. At this point the visitors and the audience become an active part of the scientific progress.

Conclusion

The described benefits show that even if the activities are entertaining the exchange about science is a serious and a gainful one. While the audience is open-minded and fast convinced to participate the scientists need more courage. We observe often that researchers are afraid to show their work because they think that the audience is not interested or won't understand the work. But when they got through the first hurdle they enjoy to exchange experiences of science.

So there is only one question left: „Where will you show your science?“

Acknowledgments

We would like to thank the Hans-Böckler-Foundation which enabled this work.

¹ ZehnHOcheins means **ten** minutes **UP** on **one** stage



BIBLIOGRAPHIE [1] www.zehnhocheins.org

— [2] www.vereinsheim.net

BIBLIOGRAPHY [3] www.stustaculum.de

[4] Reneé S. Schwartz, Norman G. Lederman, Barbara A. Crawford: Developing Views of Nature of Science in an Authentic Context: An Explicit Approach to Bridging the Gap Between Nature of Science and Scientific Inquiry. *Science Teacher Education* 88 (4), pp. 610-645 (2004).

[5] Randy L. Bell, Lesley M. Blair, Barbara A. Crawford, Norman G. Lederman: Just Do It? Impact of a Science Apprenticeship Program on High School Students' Understandings of the Nature of Science and Scientific Inquiry. *Journal of Research in Science Teaching* 40 (5), pp. 487-509 (2003).

[6] Paul Hix, Peter Schüßler, Frank Trixler: Kommunikation des Forschungsalltags: Das Gläserne Labor im Deutschen Museum, in: Beatrice Dernbach, Christian Kleinert, Herbert Munder (Hg.): *Handbuch Wissenschaftskommunikation*, Wiesbaden: VS Verlag.

[7] M. Brunner, N. Gast, W. M. Heckl und F. Trixler: Scientific research in a public environment: benefits for science and communication. *Proceedings of the International Conference on Science Communication*, JHC2012, WS 14-26 (2012)



La Recherche démystifiée en Région Lorraine par le Cinéma ?

Research Demystified through Cinema in the Lorraine region?



AUTEUR
—
AUTHOR

Michel Robert

Université de Lorraine

Jacqueline Ries

Université de Lorraine

Véronique Bronner

CNRS



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Films

Recherche

Festival

Territoire



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Co-organisée par le CNRS et l'Université de Lorraine, la 16ème édition du Festival du Film de Chercheur (FFC) se développera en 2015 autour d'une démarche participative et coopérative sur le territoire lorrain. La spécificité du FFC est de présenter la science en train de se faire, en privilégiant les aspects humains et les impacts sociétaux des travaux de recherche. Depuis plusieurs années, le FFC se décline en année "compétition" et année "irrigation". Pour ce qui concerne l'aspect "compétition", outre une sélection et l'attribution du Grand Prix Film de Chercheur et du prix Coup de Pouce, un concours associé "Filmer sa recherche" permet à des chercheurs de proposer des projets de film à un jury de professionnels. Pour ce qui concerne l'aspect "irrigation", l'idée de base est de proposer des projections de documentaires scientifiques, publiques, gratuites, ouvertes suivies d'un débat avec un acteur de la recherche, soit directement impliqué dans l'œuvre présentée soit reconnue comme un expert dans la discipline évoquée. Le FFC a également vocation à sensibiliser les plus jeunes à la recherche au travers du concours Chercheurs en Herbe, qui prime des films réalisés par des classes (Classes de SEGPA et de primaire) autour d'une démarche scientifique.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Introduction

Co-organisée par le CNRS et l'Université de Lorraine, la 16ème édition du Festival du Film de Chercheur (FFC) s'est développée en 2015 autour d'une démarche participative et coopérative sur le territoire lorrain. La spécificité du FFC est de présenter la science en train de se faire, en privilégiant les aspects humains et les impacts sociétaux des travaux de recherche.

Depuis plusieurs années, le FFC se décline en année "compétition" - millésime pair et année "irrigation" – millésime impair.

Année Paire Compétition

Pour ce qui concerne l'aspect "compétition", outre une sélection et l'attribution du Grand Prix Film de Chercheur et du prix Coup de Pouce, un concours associé "Filmer sa recherche" permet à des chercheurs de proposer des projets de film à un jury de professionnels.

Lors de l'édition 2014, 152 films ont été reçus – ils illustrent autant des travaux relevant des sciences humaines et sociales que des recherches conduites en sciences naturelles et formelles- 13 étaient en compétition et le jury a décerné le Grand prix Film de chercheur, à « Nous filmons le peuple ! » signé par Ania Szczepanska, maître de conférences en histoire du cinéma à l'université de Paris 1, et n'a pu départager « Taille-vent, le pétrel des montagnes » et « Yaodong, petit traité de construction » pour l'attribution du Prix Coup de pouce du festival.

Le FFC a également pour vocation d'inciter à la production/réalisation de films scientifiques, au travers du concours "Filmer sa recherche", organisé annuellement et doté de 2 prix (Prix CNRS Images et Prix Festival du Film de Chercheur) ; en 2015, 49 propositions ont été reçues et 10 chercheurs sélectionnés. Cet aspect "compétition" est associé à une manifestation Grand Public, organisée pendant une semaine sur un lieu unique, autour d'un thème de réflexion. En 2014, le thème retenu était " Bienvenue dans l'anthropocène" ; le FFC proposait de s'interroger sur la place de l'être humain sur la planète au travers d'un grand voyage dans le temps : de la formation des continents, à l'évolution de l'Homme grâce à son ADN en passant par la construction des villes. La manifestation a eu lieu du 10 au 15 juin 2014 ; elle a associé 60 projections et diverses animations :

Intitulé de l'animation

Découverte des primates

Plantes et fossiles

Les métaux dans notre quotidien

Quand l'imagination passe à l'action

Animaux à classer

Partenaire

Espace animalier du parc de la Pépinière de Nancy

Conservatoire et jardins Botaniques de Nancy

Lab.Otelo (Observatoire Terre et Environnement de Lorraine)

IINRIA Nancy Grand-Est

Muséum Aquarium de Nancy

organisées en journée et en soirée et a accueilli 6 000 personnes dont 500 scolaires

Année Impaire Irrigation

Pour ce qui concerne l'aspect "irrigation", l'idée de base est de proposer des projections de documentaires scientifiques, publiques, gratuites, ouvertes suivies d'un débat avec un acteur de la recherche, soit directement impliqué dans l'œuvre présentée soit reconnue comme un expert dans la discipline évoquée. Ces projections sont organisées en partenariat avec des associations, des MJC, des municipalités, ... et accueillies dans des salles polyvalentes, des cinémas, des établissements scolaires ou antennes universitaires ; en 2015, une expérimentation a eu lieu au Centre Pénitentiaire de Maxéville Nancy et a intéressé 50 détenus. 35 chercheurs, personnels de l'Université de Lorraine ou non, ont apporté

bénévolement leur concours à ces 44 moments d'échanges, qui se sont déroulés autant en milieu urbain que milieu rural, dans les 4 départements lorrains.

Le FFC et les "Scolaires"

Le FFC a également vocation à sensibiliser les plus jeunes à la recherche au travers du concours Chercheurs en Herbe, qui prime des films réalisés par des classes (Classes de SEGPA sections d'enseignement général et professionnel adapté - collège et Classes de primaire) autour d'une démarche scientifique. En 2015, 28 classes ont candidaté et 7 ont été sélectionnées et récompensées ; les thèmes abordés étaient

- M. GEEK ET L'ANTIBIOTIQUE par une classe de 3ème SEGPA
- DÉFIS ET DÉGÂTS : GAMMES ET GRAMMES ! , par une classe de CE2/CM1
- LES PLANTES ONT BESOIN D'EAU MAIS PAS TROP, par une classe de maternelle
- DE LA CHENILLE AU PAPILLON, par une classe de CP
- LA COURSE AUX SABLIERES, par une classe de CE2/CM1
- L'AFFAIRE MADAME BOUVREUIL, par une classe de CM1/CM2
- ET SI ON RÉVISAIT EN S'AMUSANT ! , par une classe de CE2

Les rencontres Ateliers/Collèges, initiées en 2015, ont pour objectif de faire construire par des collégiens et pour des collégiens une séance pédagogique avec expérimentations d'une durée de 30 à 40 minutes.

Le FFC, c'est...

Quantitativement, depuis 2010 le FFC a

- accueilli environ 32 000 spectateurs
- organisé 220 événements
- fait intervenir 245 chercheurs
- mobilisé 64 volontaires

Qualitativement, le FFC s'est

- ne répond à un besoin de nos concitoyens, qui sont demandeurs voire avides d'information scientifiques validées,
- une opportunité de construire de la synergie entre acteurs de diffusion de Culture Scientifique, Technique et Industrielle
- un projet pérenne qui essaime dans d'autres régions françaises, au travers d'une charte
- une démarche participative et coopérative, qui a vocation à irriguer le territoire lorrain

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier les soutiens institutionnels, les sponsors, les mécènes et les bénévoles qui permettent la réalisation du Festival du Film de Chercheur.





L'apprentissage scientifique par les festivals, exemple du 24 heures de science

Science learning through festivals: example of the 24 heures de science



AUTEUR
—
AUTHOR

Brïte Pauchet

Science pour tous (Québec, Canada)

Perrine Poisson

Jacques Kirouac



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

24 heures de science

Rayonnement

Vulgarisation

Bénévolat



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Le *24 heures de science* est un évènement de culture scientifique et technologique qui se déroule à la grandeur du Québec. Organisé chaque année par *Science pour tous* depuis 10 ans, il permet au public de découvrir les sciences à deux pas de chez lui. De nombreux bénévoles soutiennent l'organisme pour la conception des activités que pour la promotion de l'évènement. Cinq mille deux cents heures de travail, par des employés ou des bénévoles, seraient ainsi offertes à l'évènement. L'équipe du *24 heures de science* centralise la campagne de promotion. Elle édite un programme national, qui répertorie les activités de toutes les régions, et produit des affiches personnalisables. En 2006, la première année, 85 activités ont été organisées, pour 4500 participants. En 2014, 339 activités ont rejoint 36 200 personnes. Les activités prennent place dans un environnement d'apprentissage ludique, moins contraignant que les situations d'enseignement plus formelles.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Le 24 heures de science est un évènement de culture scientifique et technologique qui se déroule à la grandeur du Québec. Depuis 10 ans, il permet au public de découvrir les sciences à deux pas de chez lui.

Le 24 heures de science est organisé chaque année par *Science pour tous* la deuxième fin de semaine du mois de mai. De nombreux bénévoles soutiennent l'organisme, à but non lucratif, tant pour la conception des activités que pour la promotion de l'évènement. Il s'agit entre autres de mailler localement les organisateurs d'activités

et le public. Ainsi, des écoles peuvent profiter de la présence de conférenciers ou de visites sur des sites particuliers. Aussi, des bénévoles préparent des parcours thématiques afin d'inciter le public à participer à plusieurs activités d'une même région.

L'équipe du *24 heures de science* centralise la campagne de promotion. Elle édite un programme national, qui répertorie les activités de toutes les régions, en 12 000 exemplaires et produit 5500 affiches personnalisables. Elle produit également un communiqué de presse national, qui sera adapté à la réalité de chaque région et envoyé aux médias locaux, les encourageant d'autant à publiciser l'évènement.

L'objectif initial, de 51 activités la première année, a rapidement été dépassé. Quarante-cinq activités ont été organisées en 2006, pour 4500 participants. Tant le nombre d'activités que le nombre de participants ont augmenté au fil des ans, pour atteindre 339 activités et 36 200 participants en 2014. Les activités prennent place dans un environnement d'apprentissage ludique, moins contraignant que les situations d'enseignement plus formelles. Les citoyens de tous âges et de toutes origines côtoient ainsi des animateurs, des amateurs et des chercheurs dans des laboratoires de recherche, au bord de la mer ou dans des centres commerciaux. Le maillage autour du Carrefour des sciences et technologies de l'Est du Québec dans la ville de Rimouski est un parfait exemple de la réussite de l'évènement.

En 2012, *Science pour tous* a proposé une collaboration avec les écoles : le concours Défi génie express. Il s'agit d'un défi à relever en classe, faire flotter une pomme sans qu'elle touche l'eau. Les enfants ont un temps limité pour y parvenir. En 2014, 1100 élèves de 46 classes y avaient participé.

Le succès du *24 heures de science* serait impossible sans l'implication des employés et des bénévoles des organismes participants. *Science pour tous* compte elle-même sur le soutien de 20 bénévoles. En tout, il est estimé que 5200 heures sont offertes au *24 heures de science*.

Le *24 heures de science* bénéficie de la reconnaissance de l'UNESCO et du Conseil de recherche en science et en génie du Canada depuis 2010 et a reçu le prix Innovation, catégorie Relève technoscience de l'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec en 2011.

MÉDIATION SCIENTIFIQUE ET ÉDUCATION INFORMELLE

1/2

SCIENCE COMMUNICATION AND INFORMAL EDUCATION

1/2

SESSION # 3





WebRadio Fennec, entre sciences et médias

Fennec Webradio, linking science and the media



AUTEUR
—
AUTHOR

Marie-Eve Miguères

Institut de recherche pour le
développement



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Radio
Jeunes
Technologies numériques
Territoires du Sud



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

WebRadio Fennec, *les oreilles de l'environnement* est un dispositif d'initiation aux sciences et à la radio à destination de jeunes francophones au Cameroun, en Centrafrique, au Maroc et en France. Encadrés par des scientifiques et des journalistes, des clubs étudiants décryptent les problématiques de leur environnement trop souvent abordées de manière succincte ou partisane et réalisent des reportages diffusés sur des radios locales et sur www.webradiofennec.fr, blog conçu sous licence Creative Commons pour une large audience. Multiplier les rencontres sciences et médias, encourager, ce faisant, la production d'une information environnementale documentée et accessible paraît primordiale pour engager tout un chacun en faveur d'un développement durable. WebRadio Fennec est porté par l'Institut de recherche pour le développement (organisme public qui conduit depuis 60 ans des programmes scientifiques sur les relations entre l'Homme et son environnement dans les pays du Sud) et ses partenaires, associations et universités en France et en Afrique. Le projet bénéficie depuis 2012 du soutien de l'Organisation internationale de la Francophonie, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et du conseil de Radio France Internationale. La communication propose de décrire le contexte particulier de médiation et l'engouement pour les clubs radio.



L'environnement délaissé par les médias africains

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

« *L'information environnementale dans nos médias est erratique [...] liée à l'actualité (tsunami, éruptions volcaniques...) et décrite avec peu de profondeur* », constate Laurent Charles Boyomo Assala, directeur de l'ESSTIC¹ au Cameroun. Abordant les questions d'environnement, les journalistes en Afrique ou ailleurs sont souvent peu enclins à faire appel aux experts. En effet, ils se sentent peu armés face aux savoirs scientifiques complexes, rarement explicites et accessibles aux médias, ne serait-ce parce qu'essentiellement publiés en anglais dans des revues spécialisées. Pourtant, comme le souligne Moussa Ouedraogo, chercheur et directeur du service de l'Information scientifique et technique du CNRST² au Burkina Faso « *scientifiques, "producteurs de savoirs" et journalistes, "diffuseurs d'informations" sont voués à collaborer dans un même objectif : accompagner les citoyens sur les chemins de la connaissance en faveur du développement de leur pays* ». Pour cela, il faut multiplier les rencontres sciences et médias, encourager la production d'une information environnementale de qualité et sa diffusion au plus grand nombre qui sensibilisera les populations à s'engager en faveur d'un développement durable.

Pour une meilleure diffusion des savoirs scientifiques sur l'environnement

L'Institut de recherche pour le développement (IRD, www.ird.fr), établissement public français, conduit depuis soixante ans des programmes scientifiques en partenariat dans plus d'une cinquantaine de pays en Afrique, en Amérique latine, en Asie et sur le pourtour méditerranéen. L'ambition de ces recherches est d'améliorer les conditions sanitaires, de préserver l'environnement et les ressources, de comprendre l'évolution des sociétés. L'IRD mène parallèlement une politique de diffusion des savoirs scientifiques auprès des populations, en France et dans les pays du Sud, et tout particulièrement auprès des jeunes.

C'est dans ce contexte qu'a été conçu le projet WEBRADIO FENNEC, porté par l'IRD et ses partenaires : le Réseau national pour la promotion et la diffusion de la culture scientifique et technique au Maroc (RNCST), le Réseau des associations, centre et clubs Unesco de l'université de Bangui (RACUB) en République centrafricaine, le Collectif Inter-Africain des Habitants au Cameroun (CIAH), l'association Euphonia/Radio Grenouille, antenne du campus universitaire marseillais en France. Le projet a bénéficié depuis 2012 du soutien de l'Organisation internationale de la Francophonie, de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et du conseil de Radio France Internationale.

Ainsi WEBRADIO FENNEC invite de jeunes francophones, encadrés par des scientifiques, à s'informer, comprendre, partager et débattre des questions d'environnement, et notamment à : s'approprier des concepts de référence : la biodiversité, le développement durable... ; analyser les multiples facteurs qui influent sur leur environnement et celui de la planète : les changements climatiques, la déforestation... ; comprendre les problématiques environnementales qui impactent leur quotidien et engagent leur avenir : accès à l'eau potable, érosion de la biodiversité, choix énergétique, pollution, agriculture raisonnée... ; découvrir le rôle essentiel de la recherche scientifique face à ces problématiques. Génération émergente appelée à prendre des initiatives et des responsabilités à brève échéance, les jeunes sont invités à diffuser auprès de leurs pairs, et d'un plus large public encore, ces nouvelles connaissances acquises auprès des chercheurs. Pour cela, encadrés par des journalistes, ils réalisent des émissions diffusées sur internet et sur les ondes radios.

A travers l'encadrement des clubs, les scientifiques, généralement peu enclin à communiquer, et les journalistes qui fréquentent rarement le milieu de la recherche, se rencontrent, échangent, apprennent à mieux connaître les démarches, les rythmes et les enjeux de leurs disciplines respectives. En outre, au lancement du projet (Rabat, octobre 2012), un atelier est organisé à destination commune des scientifiques, journalistes et animateurs des clubs mêlant conférences-débats scientifiques et nouvelles pratiques radios.



Rencontre entre un journaliste français de Radio Grenouille et un chercheur marocain spécialiste des zones humides. Rabat, octobre 2012 (IRD - ME Miguères)

Des jeunes au cœur de rencontres sciences et médias

De 2012 à 2014, 18 clubs et près de 200 étudiants ont participé au projet au Cameroun, en République Centrafricaine, au Maroc et en France. Ces clubs réunissent des étudiants de diverses disciplines (biologistes, écologues, océanographes, géographes, étudiants en sciences juridiques et politiques, journalistes et communicants), favorisant les échanges entre scientifiques et non scientifiques. Au Cameroun, ils fédèrent également des lycéens et des jeunes diplômés. Les clubs se réunissent dans le cadre d'un cursus universitaire ou d'une animation extrascolaire. En France et en Centrafrique, les ateliers radio ont pu bénéficier d'un aménagement dans les programmes universitaires de Licence et Master et ont donné lieu à une notation ou à une bonification pour les étudiants.

Comme en témoignent leurs noms, les clubs sont engagés en faveur de l'environnement et beaucoup sont animés par une volonté d'accroître leurs connaissances : *Pendere ndô*, environnement sain, à Bangui ; *Kulu*, la tortue, symbole de la sagesse chez les Fang betis au Cameroun ; *Les pieds sur Terre* en France ou le *Club science citoyenne*, pour n'en citer que quatre d'entre eux.

Sur deux années universitaires, les étudiants ont réalisés 67 émissions de 10 minutes en moyenne d'une qualité honorable, voir de bonne qualité visant une meilleure connaissance de leur environnement (menaces sur les milieux, zones humides, calanques de Marseille) ou qui abordent des problématiques essentielles au développement : lutte contre les maladies transmissibles (l'ulcère de Buruli au Cameroun), enjeux financiers du Palmier à huile, conversion des déchets (Maroc), prévention de la pollution des eaux, amélioration des techniques de culture et lutte contre ravageurs du Manioc en Centrafrique, etc.

Un comité d'écoute réunissant scientifiques et médiateurs a apporté une critique constructive sur la forme et sur le fonds des reportages.

Comme en témoigne l'animateur d'un club : « WEBRADIO FENNEC est un projet d'une autre teneur que les options classiquement proposées, qui permet une expérience globale, autant sur les contenus scientifiques que sur les savoirs être. Le croisement des univers est bénéfique à tous, parrains, participants, invités, professionnels de la radio. Les retours sont "bons". »



Les étudiants du club Koukourou enquêtent sur la pollution à Bangui (RACUB).

Une webradio dédiée

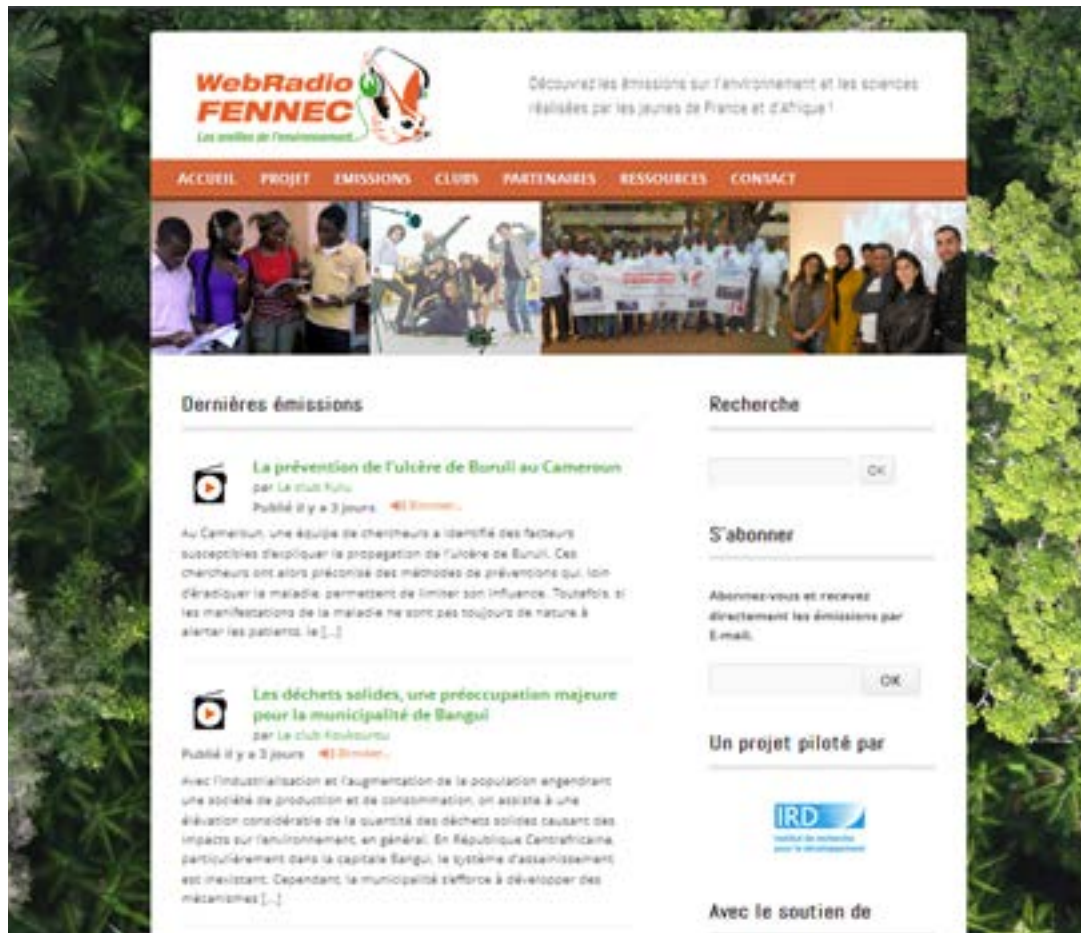
Dans un souci de répondre aux contraintes techniques des pays du Sud www.webradiofennec.fr est conçu sous le logiciel WordPress (libre, gratuit, personnalisable, large communauté d'utilisateurs, forums d'aide en ligne...). Entre avril 2013 et octobre 2014, 67 émissions ont été régulièrement publiées. Elles ont généré 7137 visiteurs, soit une moyenne de 14 connexions par jour, et 116 commentaires de la part d'internautes, de chercheurs ou des acteurs du projet.

Les émissions sont en outre publiées sous la licence « Creative Commons » qui concède les droits de reproduction des émissions et facilite leur diffusion sur d'autres médias. Ainsi certaines émissions ont fait l'objet d'une double diffusion sur le web et sur des radios partenaires. Par exemple, en Centrafrique, les émissions ont été diffusées sur les ondes de Radio Notre-Dame, Radio Ndeke Luka, Radio Centre Afrique et Radio Télévision scolaire à Bangui. Radio Grenouille a également, lors d'émissions spéciales, interviewé les partenaires et rediffusé des reportages des quatre pays.

Perspectives

Au Maroc et au Cameroun, la mobilisation des journalistes peu accoutumés à ce type de projet, l'accès des étudiants aux studios et aux ondes, a nécessité de nombreuses démarches. Par ailleurs, la disparité des clubs à accéder à des postes informatiques et à une connexion Internet a freiné l'interactivité des étudiants et la réalisation d'émissions communes. Il n'en reste que la radio et sa version web sont des outils de diffusion et de valorisation attractifs. La démarche d'apprentissage en club particulièrement stimulante est adaptée en France et dans les pays du Sud, zones géographiques peu bénéficiaires de projets de culture scientifique. WEBRADIO FENNEC a offert une opportunité aux étudiants de filières scientifiques ou de communication, au cours de leur cycle universitaire, de s'initier au partage des savoirs via les médias avec l'appui de journalistes professionnels.

Fort de ces résultats, l'IRD envisage la poursuite du projet doté d'une collaboration plus étroite avec un média tel RFI afin d'assurer des ateliers de renforcement des médiateurs, développer la diffusion des émissions et garantir conjointement la ligne éditoriale. Ce faisant, conforter les activités des clubs universitaires existants, intégrer de nouveaux groupes francophones, et plus largement ouvrir la webradio à toute équipe étudiante souhaitant y publier des reportages sur l'environnement et le développement durable.



¹ Ecole supérieure des sciences et techniques de l'information et de la communication, Yaoundé, Cameroun.

² Centre national de la recherche scientifique et technologique, Burkina Faso.



Carnet de route des clubs scientifiques, 2009, IRD et Planète sciences.

www.latitudesciences.ird.fr/outils/guide/ird_carnet_club.pdf

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY



Cerveaux d'Ados - La construction des savoirs comme outil démocratique

Teenagers' Brains - Knowledge Building as a Tool for Democracy



AUTEUR
—
AUTHOR

**Charlotte Barrois de Sarigny,
Matteo Merzagora**

TRACES



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Co-construction des savoirs
Participation
Engagement citoyen
Projet collaboratif
Démocratie participative



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

La méthodologie du projet consiste à explorer, puis à communiquer, le rôle de la connaissance dans l'exercice démocratique à des adolescents entre 14 et 20 ans, citoyens d'aujourd'hui et de demain. Dans une première phase, les jeunes sont invités à s'investir dans un projet de co-construction et de divulgation de savoirs savants, incluant les connaissances profanes, locales, les valeurs et imaginaires de chacun. En partant de leurs questionnements sur la thématique, révélés lors d'ateliers délibératifs, les jeunes s'exprimeront sur les perceptions respectives qu'ils ont de leurs cerveaux, autant en termes de constantes que de différences, à partir de leurs connaissances et expériences de vie. Un médiateur les aidera à clarifier leurs opinions, à identifier leurs lacunes en termes de connaissances et, finalement, à formuler des hypothèses leur permettant d'imaginer des protocoles expérimentaux destinés à y répondre. Dans un esprit de démocratie active, ils seront invités à partager leurs nouvelles connaissances, protocoles et résultats en les intégrant dans une offre culturelle de type exposition muséale. Par cette démarche, nous les amènerons en particulier à s'interroger et à comprendre le rôle de la science dans les décisions, les mécanismes de la production de savoirs, son implémentation et sa transformation en outil décisionnel.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Les travaux de l'association Traces portent, entre autre, sur les processus cognitifs mis en œuvre dans l'acte d'apprendre, sur la théorisation de la médiation scientifique au sens large (communication, vulgarisation et enseignement), sur les mécanismes de la découverte et de la production scientifique et sur les relations sciences-société. Un de nos objectifs est de couvrir le thème de la production et de la transmission des savoirs scientifiques de la manière la plus large et la plus interdisciplinaire possible, y compris dans ces liens avec le développement d'une culture de la participation et de l'exercice de citoyenneté, un passage essentiel pour la construction d'une démocratie active.

Dans ce contexte, nous avons construit un projet qui a pour ambition de croiser 1) une démarche d'investigation « classique » dans le contexte de l'éducation scientifique, 2) des outils d'engagement des jeunes basés sur une grande liberté de questionnement sur un sujet proche de leurs intérêts, et issus des études sur l'empowerment et 3) des outils et des protocoles issus de la démocratie participative. L'ambition du projet est de construire une relation émancipée au savoir scientifique, le plaisir d'une rencontre avec le monde de la science, et une expérience pédagogique basée sur la démarche de co-construction des savoirs.

Le projet *Dans le cerveau des Ados* s'adresse à la cible des adolescents entre 14 et 20 ans, citoyens d'aujourd'hui et de demain. Il leur propose une méthodologie de travail soustendant une réflexion et une prise d'information active dans un domaine qui les concerne particulièrement : le fonctionnement de leur cerveau.

Comment pense un ado ? Le cerveau des filles est-il différent de celui des garçons ? Les transformations du corps lors de la puberté affectent-elles aussi le cerveau ? Autant de questions que nous pouvons les aider à se poser, et à partir desquelles ils peuvent apprendre la démarche qui peut, en principe, conduire à trouver des réponses. Par ce projet, nous amenons les jeunes à s'interroger et à comprendre le rôle de la science dans les décisions, les mécanismes de la production de savoirs, son implémentation et sa transformation en outil décisionnel.

Par cette proposition, construite sur la pédagogie de la co-construction des savoirs, nous entendons répondre à plusieurs objectifs :

- Développer la curiosité et le sens critique des jeunes à travers leur implication dans une problématique qui les concerne directement
- Les sensibiliser aux enjeux sociétaux de la recherche scientifique
- Leur permettre d'exprimer leurs opinions sur des sujets pointus et leur donner les moyens de partir à la recherche d'informations manquantes à leur réflexion
- Leur faire élaborer des protocoles de recherche leur permettant de répondre à leurs questionnements
- Intégrer leurs réflexions dans une offre culturelle en intégrant leurs propres protocoles pour en faire des éléments à part entière d'une exposition.

La méthodologie de travail proposée explore et communique le rôle de la connaissance dans l'exercice démocratique. Neuf groupes de jeunes, encadrés par trois référents du corps enseignant, se sont donc investis dans un projet de construction et de divulgation de savoirs scientifiques, incluant les connaissances, les valeurs et les imaginaires de chacun.

Nous visons ici l'appropriation des savoirs par les jeunes pour que la recherche et la connaissance scientifiques soient vues comme des outils d'émancipation et de construction d'un monde dans lequel ils souhaitent vivre, et non comme des outils propres aux experts.

Un premier atelier délibératif leur a permis de s'approprier le sujet et de faire ressortir leurs connaissances et leurs interrogations. Les jeunes ont ainsi pu s'exprimer et clarifier leurs opinions à partir d'outils de médiation de type jeux de discussion. En partant de leurs connaissances sur les fonctions du cerveau et des expériences de vie du groupe les jeunes ont déterminé les questions pour lesquelles ils souhaitaient obtenir des éléments de réponse.

Voici quelques exemples de questions :

- Pourquoi aime-t-on certaines sensations et pas d'autres ?
- Les écrans et les jeux vidéo peuvent-ils nuire à l'imagination ?
- Les sentiments influent-ils sur notre humeur ?
- Pourquoi a-t-on des sentiments ?
- Le cerveau des femmes est-il différent de celui des hommes ?

Suite à cette première session, les groupes se sont réunis, volontairement ou sous l'impulsion de leur référent, pour commencer à poser des hypothèses et à définir des protocoles expérimentaux qui pourraient amener à les vérifier. Ce travail s'est accompagné d'une recherche documentaire en classe ou au sein du centre de documentation et d'information.

Dans un deuxième temps, les jeunes ont présenté leurs réflexions et leurs protocoles à un groupe de chercheurs en sciences cognitives. L'objectif de cette rencontre, pour les jeunes, était double : aller à la rencontre des chercheurs et avoir un retour constructif sur leurs travaux. Il est important de souligner ici la place de chaque acteur dans ces rencontres. Cela présente plusieurs caractéristiques essentielles aux travaux de Traces. Dans ces rencontres, les jeunes doivent présenter eux-mêmes aux chercheurs leurs questionnements et les hypothèses qui en découlent, ainsi que les protocoles expérimentaux capables de les vérifier.

Ils ne sont pas ici en posture d'apprenants, mais dans une discussion autour d'une question commune. Les chercheurs avaient pour consigne d'écouter les propositions des jeunes et de discuter leurs choix expérimentaux, en valorisant la richesse de leur démarche. Leur posture était de venir en réaction à une démarche intellectuelle, plutôt qu'en détenteurs du savoir et, en ce sens, ils se rapprochaient beaucoup plus de leur métier de chercheur que d'une posture de vulgarisateur. Les discussions, alimentées sur cette base, produisent des réflexions très riches d'un point de vue scientifique, tant pour les jeunes que pour les chercheurs. Cette présentation orale s'est aussi révélée essentielle dans la démarche pour les jeunes afin de travailler leurs protocoles expérimentaux.

Voici trois exemples d'expériences réalisées par la suite :

Hypothèse : *Le cerveau des filles est plus multitâche que celui des garçons.*

Expérience :

- faire trier des boules de papier de 3 couleurs différentes en 1 minute à un groupe mixte
- en même temps, diffuser un diaporama avec des images
- à la fin de la minute, demander à chacun de nommer les éléments vus sur les images
- comparer les résultats du nombre de boules de papier triées et du nombre de mots retenus pour les filles et pour les garçons

Hypothèse : *Les jeux vidéo stimulent l'imagination.*

Expérience :

- faire jouer à un même jeu vidéo, 3 personnes (« ne joue jamais », « joue toujours », « joue peu ») pendant 30 minutes
- faire rédiger une rédaction sur l'avenir de la planète à 4 personnes (« ne joue jamais et n'a pas joué » et les trois précédents)
- faire corriger les rédactions par le professeur de français sur des paramètres, choisis par les élèves, liés à l'imagination

Hypothèse : *Nous développons une mémoire différente en fonction des âges.*

Expérience :

- faire retenir une même liste de mots de 3 manières différentes (mots en image, mots en sons, mots écrits) à des personnes d'âges différents (adulte, adolescents, personnes âgées)
- comparer les résultats en fonction des âges

Enfin, pour clôturer le projet et le présenter au grand public, nous avons proposé aux groupes de jeunes de présenter leur démarche ainsi que les résultats obtenus dans le cadre d'une offre culturelle de type exposition. Cette étape s'est révélée difficile pour les jeunes car il leur a fallu changer de posture et vulgariser leurs travaux. Toutefois les jeunes se sont totalement investis dans l'ensemble du projet et les résultats étaient très positifs.

Bilan d'une enseignante qui a impliqué sa classe de cinquième (30 élèves) dans le projet *Dans le cerveau des Ados*:

Sur le choix des thèmes et le travail en groupe :

- les enfants s'impliquent davantage dans un travail qu'ils ont choisi et dont ils voient l'intérêt. Chacun y trouve sa place.
- Les élèves n'y sont pas habitués, les règles de vie de classe sont à recréer, le respect de la décision du groupe est nouveau pour eux
- Les élèves éprouvent du plaisir à se retrouver pour travailler ensemble, d'autres éprouvent de la fierté à avoir réussi un tel travail, dont ils ne se sentaient pas capables

Sur les pratiques différentes:

- Chaque groupe s'est retrouvé dans des situations nouvelles d'apprentissage (au gymnase, chez eux autour d'une rédaction, dans la rue pour un sondage, en classe avec une classe test) et en a éprouvé beaucoup de plaisir.
- Les parents ont rapporté que c'était un thème central de discussion à la maison.
- Certains élèves ont été stimulés par le travail et la restitution orale devant les chercheurs
- La « liberté » de travail les a amenés à prendre des responsabilités auxquelles ils ne sont pas habitués et qu'ils ont appréciées
- Certains élèves du savoir-faire d'un enseignant d'une autre discipline (français pour relire une rédaction, mathématiques pour une restitution

Limites:

- Les limites du travail de groupe : certains n'ont pas accepté de se soumettre au choix du groupe
- Des moments auraient pu être plus partagés entre collègues enseignants

Nous nous sommes concentrés ici sur la démarche pédagogique du projet. Les liens avec le développement d'une citoyenneté active étant plus difficiles à mesurer, il apparaît nécessaire de compléter notre approche par une seconde phase, avec un impact plus large. C'est donc à partir de ces premiers résultats, et suite aux retours encourageants des participants que nous proposons une formation aux enseignants du secondaire et aux responsables de structures accueillant des adolescents, à notre démarche pédagogique basée sur les principes de la co-construction des savoirs.



Initier des lycéens à la recherche scientifique : un vecteur d'inclusion sociale

Introducing Science Research to Upper Secondary Pupils: a Factor of Social Inclusion



AUTEURS
—
AUTHORS

Catherine OUALIAN,

Camille BRETON

Association Paris-Montagne

Amandine GALIOT



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Ouverture sociale

Recherche en laboratoires et
médiation scientifique

Lycéens

Pluridisciplinarité



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

En 2006, l'association Paris-Montagne crée le programme Science Académie. L'objectif ? Permettre aux plus éloignés du monde scientifique - les jeunes de milieux modestes, et notamment les filles- de s'approprier les méthodes de la recherche (travail en groupe, rigueur, créativité...) et les utiliser comme vecteur d'empowerment.

Ainsi chaque année plus de 300 lycéens volontaires, en Ile-de-France, Rhône Alpes, Lorraine, Limousin et Nouvelle Calédonie, se voient proposer des activités gratuites hors temps scolaire. Les jeunes apprennent « de » et « par » la recherche à travers des stages en laboratoire ou encore des semaines d'immersion avec des chercheurs de toutes disciplines.

Les jeunes acquièrent des connaissances et clarifient leur projet d'orientation. Mais les activités ont également des impacts qu'ils n'avaient pas soupçonnés : une nouvelle vision des sciences, une réflexion sur le but de la recherche, un renforcement de leur autonomie. A travers des débats science/société ou encore la réalisation d'animations scientifiques, les jeunes mobilisent autrement leurs savoirs et savoirs-faire. Ils développent leur esprit critique, leur autonomie, leur ouverture sur le monde et leur communication, des compétences qui les aideront dans leurs choix futurs. La Science Académie est donc un laboratoire de l'affirmation de soi au sein d'une dynamique collective.



Créer un programme pour les lycéennes et lycéens

Suite aux troubles dans les banlieues françaises de 2005, des étudiants et chercheurs du quartier de la Montagne Sainte Geneviève à Paris créent l'association Paris-Montagne.

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Leur idée est de proposer aux jeunes de ces banlieues de venir découvrir les institutions de recherche et les défis scientifiques actuels. Dix ans plus tard, cette problématique d'inclusion sociale est toujours d'actualité comme en atteste sa représentation dans les événements et publications liées à la communauté scientifique (cf *PCST 2014 science communication for social inclusion and political engagement*)

En 2006 naît donc le programme Science Académie à destination des lycéennes et lycéens éloignés de la sphère scientifique [1]. En effet les jeunes issus de milieux modestes souffrent de phénomènes d'auto-censure. Ils sont sous-représentés lors des activités culturelles (type musée scientifique) mais également dans les filières d'études scientifiques. L'objectif est un accès plus juste au monde de la recherche, et ceci à double titre : aller à l'encontre des inégalités sociales et territoriales et donner une vision transparente de ce qu'est la recherche aujourd'hui.

Après une campagne de communication auprès de lycées situés en zones urbaines sensibles ou dans des zones d'éducation prioritaire, les jeunes s'inscrivent en ligne au programme indépendamment de leurs résultats scolaires. Pour ne pas freiner la participation des jeunes de milieux modestes, les activités sont gratuites et les frais afférents remboursés. A ce jour, plus de 2200 jeunes se sont inscrits à ce programme hors-temps scolaire dont 62 % de filles et 27 % de boursiers. Le programme, initialement mis en place par en Ile-de-France, a ensuite été développé par des structures partenaires en Rhône Alpes, Lorraine, Limousin, Nord Pas de Calais, Languedoc-Roussillon et Nouvelle Calédonie.

Donner accès au monde de la recherche

L'activité phare du programme est le stage en laboratoire : une occasion unique de s'approprier les thématiques actuelles de recherche. Cela permet de s'immerger dans les processus de construction des savoirs à travers la rencontre directe de chercheurs. Près de 1000 jeunes ont ainsi pu découvrir la recherche in situ pendant leurs vacances scolaires.

Une formation à la médiation scientifique est proposée aux chercheurs encadrants pour qu'ils s'approprient les objectifs et méthodes du programme. Il ne s'agit pas de faire un stage d'observation ou encore de susciter des vocations scientifiques mais de proposer une initiation réaliste à la recherche. Les jeunes découvrent par exemple les processus de publication scientifique ou encore le fonctionnement d'un laboratoire de recherche.

Les modalités de mobilisation de la communauté scientifique se sont ensuite diversifiées. Si les doctorants sont majoritaires, les autres personnels du monde de la recherche participent également (techniciens, post-doctorants, chargés de recherche...). Les jeunes se rendent donc compte de la diversité des métiers de la recherche. L'ensemble des disciplines est également représenté avec la participation croissante de chercheurs en sciences humaines et sociales. En effet, Paris-Montagne n'étant pas rattachée à un seul établissement d'enseignement supérieur ou de recherche, l'association se situe au croisement des disciplines et des institutions.

Dans plusieurs régions, des « semaines thématiques » sont proposées permettant ainsi l'exploration pluridisciplinaire d'une problématique. A travers des rencontres de chercheurs, des visites et des débats les participants abordent une thématique telle que « Jeux et sciences » ou « Voyages ». Cette activité

touche des jeunes qui n'oseraient pas faire un stage en laboratoire et préférant participer à une activité en groupe. Un tiers d'entre eux déclare participer « pour s'occuper pendant les vacances ».

Aller au delà de l'acquisition de connaissances scientifiques

Ces semaines scientifiques sont également le lieu d'expérimentation de nouvelles activités. Un outil a été créé afin de questionner les pratiques de recherche : rôle de la publication, liens avec la société civile ou les institutions publiques et privées, place de l'erreur... Des jeux sont développés afin de débattre des enjeux sociétaux (questions éthiques, impact économique...) et guider les jeunes dans cette démarche de construction critique et d'affirmation de leurs opinions. Des intervenants permettent également d'aborder la question des discriminations. Par exemple, à travers des recherches sur le genre ou encore sur les stéréotypes, les jeunes prennent conscience d'enjeux sociologiques qui les concernent.

Plus récemment d'autres activités ont pu émerger suite à des retours de participants. En effet des jeunes ont pu identifier un facteur d'auto-censure supplémentaire : l'omniprésence de l'anglais dans le monde scientifique. Un mini-projet de recherche en anglais a alors été conçu afin désacraliser l'usage de l'anglais. Cette année, il a par exemple conduit à la construction par les lycéens d'un compteur électrique intelligent, issu du mouvement des sciences citoyennes.

A l'issue de ces activités, les jeunes partagent leurs découvertes et questionnements lors d'un congrès, à l'aide d'un poster ou d'une présentation orale. Leur investissement est donc valorisé auprès de leurs camarades, familles mais aussi professeurs, chercheurs... Les jeunes les plus motivés sont les hôtes de l'École normale supérieure où ils participent à des ateliers, des conférences, des séminaires. En fin de semaine, ils deviennent animateurs scientifiques à l'occasion du festival de sciences Paris-Montagne qui accueille chaque année plusieurs centaines de visiteurs.

Prendre du recul sur ses pratiques

Au delà de la volonté de créer de nouvelles activités en adéquation avec les attentes des participants, l'ensemble des activités sont évaluées afin d'améliorer les pratiques existantes. Depuis 2009 plusieurs enquêtes sociologiques ont été menées auprès des participants et en 2012 a débuté une réflexion sur la mesure de l'impact social de nos actions.

L'association a plusieurs défis à relever : le premier est la complexité du suivi à long terme de jeunes aux trajectoires variées et dont les coordonnées ont changé au fur et à mesure des années. Un autre point essentiel est la consolidation des partenariats parfois peu pérennes car basés sur le volontariat individuel. Cela pourrait être un frein au développement du programme dans de nouvelles régions. Enfin la question de l'inclusion sociale soit être traitée à différents niveaux : Comment lutter contre l'auto-censure qui empêche certains jeunes de s'inscrire ? Comment aborder avec pertinence la question des discriminations ? [2]

Le fait que le programme se déroule hors temps scolaire restreint le nombre de participants. Cependant les inscrits sont motivés mais pas nécessairement très « actifs » dans le champ de la culture scientifique. La majorité des participants à nos semaines ne vont pas régulièrement dans les musées de sciences et 93 % ne participent pas à des activités scientifiques dans le cadre d'autres programmes. Le programme valorise la curiosité et considère que le questionnement est au cœur des pratiques de recherche mais

également de la vie citoyenne.

Enfin si la motivation des jeunes est de « découvrir les sciences », le programme leur permet de prendre du recul sur ce qu'est la recherche mais aussi sur leurs choix : activités liées aux discriminations, questionnaire en fin d'activité non-centré sur les connaissances scientifiques, débats sciences-société, analyse critique du fonctionnement de la recherche...

Donner le pouvoir d'agir

La finalité du programme est de faciliter l'« empowerment » c'est à dire de donner le pouvoir d'agir. Car la problématique d'inclusion sociale ne pourrait être limitée à des questions d'accès, elle est intrinsèquement liée aux questions de participation et d'engagement. Nous pensons donc que le fait d'expérimenter la recherche et ses méthodes (travail en groupe, esprit critique, créativité, communication...) contribue à cet objectif. Ainsi l'association a participé durant 4 ans au projet Européen SIS Catalyst qui a été le lieu de réflexion et de partage d'expérience autour de ces problématiques et qui a permis la création d'outils et de publications [3].

Les entretiens révèlent le développement de compétences transversales et de la confiance en soi. 60% des lycéens se sentent plus autonomes à l'issue des stages. L'association propose aux jeunes une implication et une responsabilisation croissante. Cela va de la proposition d'activités ou de thématiques, à l'animation scientifique ou l'implication dans la gouvernance de l'association.

Au-delà d'un accompagnement individuel, l'association incite les dynamiques collectives grâce à la création d'une communauté de jeunes curieux, issus de toute la France. Cet aspect favorise la conception de projets par les jeunes : parrainage lors de l'entrée dans l'enseignement supérieur, organisation de conférences, création d'un opéra-rock scientifique, développement d'une chaîne YouTube scientifique... Les jeunes prennent peu à peu conscience de leur potentiel et nous accompagnons celles et ceux qui le souhaitent dans leur construction de réseaux et leur prise d'initiative dans une démarche d'« empowerment ».



BIBLIOGRAPHIE **BIBLIOGRAPHY**

[1] “Science Academie”: Raising Scientific Passions and Fostering a New Social Link Livio Riboli-Sasco, Alice Richard, François Taddei, 2007, Science Education: Models and Networking of Student Research Training under 21, NATO Security through Science Series - E: Human and Societal Dynamics.

[2] *Can research-based activities address social exclusion?* Camille Breton, Catherine Oualian, Amandine Galioot, Leïla Perié, Livio Riboli-Sasco, 2014, 13th International Public Communication of Science and Technology Conference

[3] *Listening and empowering. Crossing the social inclusion and science and society agendas*, Edited by Matteo Merzagora, Vanessa Mignan and Paola Rodari, 2015, JCOM Sissa Media Lab

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
ET ARTS**

1/3

***SCIENCE COMMUNICATION
AND THE ARTS***

1/3

SESSION # 4





Pulse Project : rencontre intime entre les arts et les sciences, l'Est et l'Ouest, soi-même et l'autre

Pulse Project: An Intimate Encounter Between Art, Science, East West, Self and Other



AUTEUR

AUTHOR

Michelle Lewis-King

Cultures of the Digital Economy

Research Institute

Anglia Ruskin University, Cambridge



MOTS CLÉS

KEYWORDS

Art

Science and Technology

Chinese medicine

Co-emergence

Transdisciplinary Practice



RÉSUMÉ

SUMMARY

Michelle Lewis-King is an artist, acupuncturist and lecturer and PhD research fellow for the *Cultures of the Digital Economy Research Institute*, Cambridge, UK. Michelle's creative practice research investigates the cultural interfaces between art, medicine and technology. Michelle holds a BFA in Sculpture from Tyler School of Art, PA, USA, an MA in Sculpture From Chelsea College of Arts, University of London and a BSc in Integrative Medicine: Acupuncture from the University of Westminster. Her research is published in *Digital Creativity*, the *Journal of Sonic Studies*, *Reflections on Process in Sound*, etc. Her artistic research is currently hosted by the global peer reviewed platform PROJECT ANYWHERE and her artworks have been included in 'Drawing Towards Sound' at the University of Greenwich (with John Cage, Pierre Boulez, Aura Satz, etc.), the V&A Museum, the Anatomy Museum - King's College, Ex-Teresa Museum (Mexico), Spike Island and Rencontres Internationales (Paris, Berlin, Madrid). Michelle works collaboratively with artists, musicians, scientists and technologists (most recently - The Port @ CERN).



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

DETAILED
PRESENTATION

Introduction : Art, Science, Culture and the Body

This presentation introduces *Pulse Project*, an on-going performance and sound study series conducted at various public locations between the years 2011 – 2015. The performance and sound studies draw from my experience and expertise in both the arts and sciences as primary source material. Accordingly, this research provides a reconsideration of knowledge production by examining how transdisciplinary research offers new theoretical and methodological tools for knowledge creation and analysis through the development transversal layers between separate disciplinary 'modes of working' (Lykke, 2011, p.142). Transdisciplinary practice is distinct from 'interdisciplinary' practice as interdisciplinary practice maintains

boundaries between disciplinary modes of working. Whereas, transdisciplinary practice transgresses boundaries between disciplines as a form of ‘research-creation’ (Manning, 2014) that is ‘not owned’ by any specific discipline (Lykke, 2011, p.142) and instead cuts across disciplinary practice to develop a more ‘nomadic’ and intra-active means for creating knowledge (Barad, 2003, p.815; Braidotti, 2011, p.66; Lykke, 2011). In order to conduct research that engages with knowledge production across a range of discourses, artistic practice is utilised in this study as a methodological tool (i.e., art-as-research) for activating modes of ‘research-creation’ (Manning, 2014) that form new dialectical activities *between* disciplines. Consequently, this project engages with the ‘two cultures’ of art and science through creative practice research that traverses across cultural, temporal and disciplinary approaches to embodiment and bodily process.

Pulse Project Performance: An Art-Science Case Study

Pulse Project positions the haptic and somatic into play with digital temporality by using intuitive touch in tandem with SuperCollider (a real-time audio synthesis programming language) to create unique soundscapes that materialise and express the invisible and inaudible aspects of an individual’s embodied being. *Pulse Project* adopts touch in this study as a translational instrument of convergence between art and medicine, East and West, past and present, self and other. Each soundscape is composed by using pulse diagnosis as a method to interpret each participant’s pulse as a unique set of sound wave images that are based on the theories of traditional Chinese pulse diagnostics (a complex set of more than twenty-eight waveform images corresponding to mental/physical states of being) and also in accordance with traditional Chinese music theory. Significantly, as *Pulse Project* soundscapes are composed using an aspect of touch that is informed by Chinese medical theory, this study therefore offers an alternate and comparative means for exploring and recording the alchemical nature of embodied being-in-time. As a result, this study generates soundscapes that convey a unique ecology of sonic spaces hidden within the body. These soundscapes are not interpretative of the Western notion of the circulatory system, but instead, draws on early Chinese medical philosophy in order to represent the body/person as a living cosmos pulsating with matter and energy (Lewis-King, 2015). The architecture of the ‘body’ according to the Chinese medico-philosophical system is not a separate and discrete entity, but exists as a microcosm in relation to an exogenous multiverse of interdependent material worlds in perpetual motion. This ecological and cosmological model of embodiment is central to this research.

Discussion

This research examines the ‘body’ and the ‘encounter’ as fundamental concerns from which my investigations across art and science unfold. The ‘body’ is conceptualised in this study as an ecological ‘medium’ that hosts a multiplicity of encounters. Generally speaking, the modern body is a conceptually ‘divided’ organism not only due to an enduring Cartesian mind/body dualism (Almog, 2005, p.85), but also according to cultural approach. For example, according to Chinese philosophy and medicine, the body is a metaphysical entity – a micro-cosmos of continuously transforming inter-relational substances (an organism of immanent emergence). Whereas biomedical (Western) model of the body is still largely based on Cartesian and Augustinian traditions that view the body as a set of mechanical parts to be ‘fixed’

when they become faulty - or as a fleshy (sinful) organism that is considered inferior to the transcendental capacities of the mind and cognitive thought (Kwok, 2004, p.249). These approaches to the body continue to inform and shape the philosophical and medical investigations and debate within Chinese and Euro-American cultures respectively.

From my clinical experience as an artist-acupuncturist, the processes of the medical encounter are uniquely 'intra-cultural,' i.e., they involve both biomedical and Chinese medical investigation that is at the same time articulated by the warp and weft of inter-personal dynamics. Within this particular form of clinical encounter, the body itself is a multi-dimensional site of countless meetings between thought-practices, alchemical phenomenal processes, personal narratives and self-reflections. In this way, my clinical practice engages in transversal modes of inquiry by continuously creating connections that travel back and forth between early Chinese and modern biomedical concepts, bodily interventions and strategic processes of analysis and treatment for each 'patient.' Given the dialectical uniqueness between cultural medical practices of this encounter, this clinical experience is re-imagined and explored as a central premise within this presentation as a means for performing a transversal analysis of emergent body-politics between art, science, technology and society. Transversal analysis is conducted in this research through using transdisciplinary creative research practice as a methodological tool that is able to engage in several interrelating strands of inquiry simultaneously, rather than using methods that observe the more traditional approach of examining a singular subject or pursuing singular object-ontology theories.

Therefore, the body (as research site) and 'body-politic' relationships are examined throughout this presentation by inquiring into the complex 'nature' of the body itself - by inquiring, 'What is a body?'¹ from both Chinese and Euro-American perspectives. In this way, this research inquires into the 'nature' of the body through using the clinical encounter between practitioner and patient as an alembic vessel to test out the art – science relationship through public engagement. By using the clinic as a 'frame' for encountering others as well as other approaches to medical analysis that reorder our understanding of what medical and artistic interventions are and can do, this research inquires into the emergent body-politic of art-science relations by staging events that implicitly ask: 'What if art could intervene into the territories normally occupied by science?' and, 'What could science *become* if it embraced the complexity and plurality of (artistic) creativity?'

Conclusion

Since human touch bridges oneself with another, the development of a 'technology of touch'² based on the model of early Chinese pulse diagnostics is elaborated on in this study as a means for challenging and extending contemporary technoscientific practices (Lewis-King, 2013). More specifically, the establishment of a 'technology of touch' is investigated in this study as a 'digital' methodology that generates new articulations of embodied sound that run counter to the trends within 'interactive' new media that places its emphasis on the mechanical measurement of participant's vital signs, such as sonifying data from biosensors, stethoscopes and forms of technology which rely on mathematical calculations as the golden mean for representing the interior of the body and embodiment (Lewis-King, 2015).

Each soundscape reflects both a repetition and a difference, e.g., the repetition of the rhythms of the heart, essences and energies that share a commonality with all living resonant beings; yet each participant

embodies their 'life' in their unique way - with their own unique musical 'signature.' In this way, *Pulse Project* offers a new approach to digital soundscape composition and sound studies by offering a sonic reflection of 'being' as a unique set of interrelating alchemical biological processes.

Pulse Project examines the relationship between the arts and sciences from a transcultural perspective that generates a fresh approach to the arts/humanities-science relationship. In using my creative practice together with my scholarship of two forms of medicine (biomedicine and Chinese Medicine), this project offers unique comparisons of expertise and approaches between disciplines, histories and cultural practices from the position of extending expertise from within all of these systems. Moreover, being trained in both art and science fields allows me to disrupt the 'two cultures' approach still active within humanities and science discourses through my dedicated involvement and practical experience in both fields. At the same time, this research also breaks with the ethnocentric limitations of the coherences of 'Occident' (the Western self) and 'Orient' (the Other) by creating a new dialogic imaginary that exists *between* these cultural categories.

¹ This question is related to Deleuze's famous question, 'What Can a Body Do?' - a question that recalls Baruch de Spinoza's statement that: 'We do not even know what a body is capable of.' See: What Can a Body Do? In: *Expressionism in Philosophy: Spinoza* (Deleuze, 1992b, p.226).

² This concept aligns with Elisabeth Hsu's *Towards a science of touch, part I: Chinese pulse diagnostics in early modern Europe* (2000).



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Almog, J., 2005. *What am I?: Descartes and the Mind-body Problem*. Oxford: Oxford University Press.

Barad, K., 2003. Posthumanist Performativity: Towards an Understanding of How Matter Comes to Matter. *Signs*, 28(3), pp.801-831.

Braidotti, R., 2011. *Nomadic Subjects: Embodiment and Sexual Difference in Contemporary Feminist Theory*. 2nd ed. New York: Columbia University Press.

Kwok, P.L., 2004. Spirituality of Healing. In: Barnes, L. L. ed. 2006. *Teaching Religion and Healing*. Oxford: Oxford University Press. pp.247-260.

Lewis-King, M. 2013. Touching as Listening: Pulse Project. *Journal of Sonic Studies*. 4(1), [online] March. Available at <<http://journal.sonicstudies.org/vol04/nr01/a12>> [Accessed 15 May 2013].

Lewis-King, M., 2015. Touch as Techne: Rethinking Digitality. *Digital Creativity*, 26(1), pp.16-31

Lykke, N., 2011. Multi Inter Trans and Postdisciplinarity: This Discipline Which Is Not One – Feminist Studies as a Postdiscipline. In: Buikema, R., Griffin, G. and Lykke, N eds. 2012. *Theories and Methodologies in Postgraduate Feminist Research: Researching Differently*. London: Routledge. Ch. 9.

Manning, E., 2014. Against Method. In: Viannini, P. ed. 2015. *Non-Representational Methodologies: Re-envisioning Research*. London: Routledge. Ch. 4.



Le design et l'art pour vulgariser la physique

Design and art used for physics outreach



AUTEUR
—
AUTHOR

Julien Bobroff, Frédéric Bouquet

Laboratoire de Physique des Solides,
Université Paris-Sud, CNRS

Camille Jutant

Laboratoire ELICO EA 4147,
Université Lumière Lyon 2



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Design
Physique
Vulgarisation
Illustration
Graphisme
Art
Quantique



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Dans notre équipe de recherche “La Physique Autrement”, nous explorons de nouveaux modes de médiation de la physique fondamentale, en particulier la physique quantique et la physique de la matière. Nous développons des collaborations étroites entre physiciens et créateurs (designers, illustrateurs, artistes...) pour créer ensemble de nouveaux dispositifs de vulgarisation que nous testons ensuite dans des actions grand public. Par exemple un petit cirque supraconducteur, des animations sur la quantique, un stop-motion sur la publication scientifique ou une bande-dessinée sur le quotidien de la recherche. Nous testons ensuite ces dispositifs dans différents lieux : lycées, universités, musées des sciences, médiathèques... Nous avons mené une analyse de ces dispositifs de médiation dans le cas particulier d'un atelier autour de la physique quantique dans une école de design. Nous présentons ici les conclusions de cette étude, qui montrent en quoi le design permet de renouveler certains aspects de la médiation scientifique.



Les difficultés associées à la médiation de la physique fondamentale sont multiples : des phénomènes souvent invisibles, abstraits, non intuitifs, écrits dans une langue mathématique, et une certaine appréhension du public. Cependant, de nouveaux formats

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE sont apparus qui pourraient offrir des solutions originales : certains types de vidéos sur Youtube, de nouveaux outils issus du mouvement OpenSource tels les cartes Arduino,

DETAILED PRESENTATION le développement des sciences participatives, des oeuvres relevant de la rencontre entre art-science, etc.

Deux questions se posent : ces formats renouvellent-ils le rapport à la science ? Et quelle place doivent y occuper les physiciens eux-mêmes, souvent plus habitués à investir des formats plus classiques (livres, conférences grand-public, interviews...)?

Dans notre équipe de recherche « La Physique Autrement », nous proposons une démarche nouvelle où nous associons physiciens issus des laboratoires de recherche et artistes au sens très large du terme (arts appliqués, design, illustration...) pour co-construire de nouveaux outils de médiation à la fois sur la physique quantique et de la matière, et sur le processus même de la recherche et les chercheurs. Simultanément, nous développons des recherches en lien avec les sciences humaines et sociales pour tenter de décrypter ce qui se joue dans ces nouveaux objets de communication, de leur fabrication à leur mise en public [1,2].

Nous pouvons citer quelques exemples représentatifs de cette démarche [1]: « pliages quantiques », un atelier de pliages pour enfants pour les sensibiliser à la forme des atomes ; « infiltrée chez les physiciens », une bande-dessinée témoignage d'une illustratrice qui a vécu quatre mois dans notre laboratoire ; « un chercheur et son article », film animé en stop-motion sur le processus de publication ; « Physics Circus », un petit cirque de figurines en bois équipées qui lévitent dans un décors ludique grâce à la supraconductivité. Ces productions sont disponibles en ligne, et largement utilisées dans différents dispositifs de médiation, expositions, conférences, happenings, médias...



Le Physics Circus propose une version ludique de la supraconductivité (crédits : A. Echasseriau, V. Huygues)

Parmi nos différents projets, la collaboration avec les designers occupe une place spécifique et originale : d'abord par le fait même de faire collaborer physiciens « fondamentaux » et designers ; ensuite par le dispositif choisi: des projets d'étudiants dans une école de design, l'ENSCI-Les Ateliers, encadrés par des designers professionnels, François Azambourg et Clémentine Chambon ; par l'originalité des sujets eux-même, rarement abordés auparavant par le biais du design : la supraconductivité (www.supradesign.fr), la physique quantique (www.designquantique.fr), la lumière « scientifique » (www.LightScienceDesign.fr) ; enfin par l'étude menée au cours de l'un de ces ateliers en commun avec C. Jutant, maître de conférences en science de l'information et de la communication.

Les productions issues de cette collaboration entre designers et physiciens posent des questions typiques des nouveaux formats de médiation évoqués précédemment, et plus généralement des rapprochements entre art et science. Les objets produits par les designers sont-ils des objets de médiation de la science ? Quels types de relations tissent-ils avec la physique ? Ces relations sont-elles spécifiques de la rencontre entre chercheur et designer ? Ces objets renouvellent-ils réellement la vulgarisation scientifique ? Notre étude [3,4] menée sur le projet « Design Quantique » montre que les objets produits sont à la fois étrangement similaires aux dispositifs de vulgarisation classiques de la physique quantique, et en même temps fonctionnent à partir de ressorts radicalement différents.

1) Certaines productions revisitent la façon de montrer les propriétés physiques, par exemple « Objet quantique », qui propose une série de vidéos très épurées d'objets et effets quantiques ramenés à échelle humaine. La mise en scène, le son, le corps humain interagissant avec les formes, les couleurs, constituent une forme de poésie du comportement quantique, loin des codes habituels de la médiation en physique.



image extraite de la vidéo « Objet quantique » (crédits : Paul Morin)

2) D'autres productions exploitent la figure de la métaphore en ramenant à un univers quotidien, infra-ordinaire par sa banalité, par exemple dans « L'appartement quantique » où l'effet tunnel devient un arrosoir qui traverse le sol ou une crêpe qui passe à travers le toit quand on la fait sauter.



image extraite de la vidéo « L'appartement quantique » (crédits : Natacha Poutoux)

3) Les dispositifs mêmes de la médiation sont aussi revisités, par exemple « Tutti Quanta », démonstration devant le public où le médiateur utilise une palette d'outils simples (feuilles cartonnées, cubes en plastiques, miroirs, encre, huile, bulles) pour montrer des effets visuels qui illustrent des effets quantiques. Le médiateur joue de fait le rôle d'un marionnettiste et produit ici une fabrique de formes, une poïétique quantique mais de façon muette, bien loin du médiateur « classique » des musées de science.



image extraite de la démonstration « Tutti Quanta » (crédits : Marianne Cardon)

4) Des projets, enfin, utilisent la science comme source d'inspiration à un travail plus plastique ou artistique sans lien clair avec la médiation. Par exemple, « démarche sous influence » consiste en un ensemble d'objets-dispositifs, dont la fabrication est inspirée par la quantique : papiers peints, lumières animées, livres pour enfants, vêtements, matières, contenants, sacs à mains... Ici, la quantique est aussi source d'inspiration le processus créatif (incertitude de la mesure, saut brutal, plusieurs possibilités en parallèle...). Il y a un abandon de toute volonté pédagogique ou démonstrative.



image extraite de l'exposition des objets « démarche sous influence » (crédits : Émile Kirsch)

Ainsi, les objets de design sont pour la plupart, des objets de médiation qui tissent un lien avec la représentation de la science. Le design permet d'explorer différents rapports aux discours scientifiques (pédagogique, humoristique, fantastique, esthétique...) et différents formats (ouvrage imprimé, production audiovisuelle, dispositif spatial, etc.). Ce n'est pas le cas, en général, des approches collaboratives avec d'autres disciplines.

Suite à cette première étude, de nombreuses questions se posent : quel type d'interdisciplinarité et de co-construction se joue dans ces projets ? En quoi cette rencontre avec la science joue un rôle spécifique dans la pédagogie d'une école de design ou d'art ? Comment le public perçoit-il ces nouveaux objets de médiation ?

Pour obtenir quelques réponses, nous poursuivons actuellement plusieurs projets dans ce même esprit d'exploration des champs de la médiation, en collaboration toujours avec des designers, illustrateurs, artistes, mais aussi avec les sciences du design, de la communication, de la gestion, ou de la didactique, pour mieux comprendre ce qui se joue dans ces approches interdisciplinaires [1,2].

Ce travail bénéficie du soutien de l'ANR Descitech.



BIBLIOGRAPHIE

—

BIBLIOGRAPHY

[1] www.vulgarisation.fr

[2] <http://descitech.hypotheses.org/>

[3] www.DesignQuantique.fr

[4] C. Jutant, J. Bobroff, “Objets de médiation de la science et objets de design. Le cas du projet Design Quantique”, *Communication & Langages*, p.9, Vol.183 (2015)



Quand art et science s'entrecroisent: Comment créer de VRAIES rencontres art-science?

When art and science intertwine. How to create REAL art-science encounters ?



AUTEUR
—
AUTHOR

Isabelle Le Brun

Grenoble Institut des Neurosciences - GIN
Centre de Recherche Inserm U836



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Art-science
Neurosciences
Spectacle
Exposition
Théâtre
Peinture



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

En proposant au public un travail artistique inspiré par des thématiques scientifiques, l'interaction des scientifiques avec le public est facilitée ; scènes ou images artistiques constituant autant d'amorces. En 2012 à Grenoble, plusieurs événements liant art et science ont été organisés pour la Semaine du Cerveau :

- Carte blanche à douze étudiants en théâtre du Conservatoire d'Art Dramatique de Grenoble dirigés par Muriel Vernet se sont emparés de la thématique autour des Illusions /Hallucinations. Le spectacle a été suivi d'un échange avec le public associant neuroscientifiques (Jérôme Holtzmann, Michel Dojat) et comédiens (Florent Barret-Boisbertrand, Marina Bincoletto, Caroline Blanpied, Myrtille Borel, Ludivine Cochard-Lemoine, Fantin Curtet, Jean-Baptiste Cury, Charlene Girin, Gaspard Liberelle, Colin Melquiond, Tom Porcher et Claudine Sarzier).

- L'exposition de tableaux de peinture inspirés par des photos de sciences (Coline Le Brun intitulée « carrés de sciences, quand le cerveau entre en créativité ») a été installée dans le hall d'un cinéma. Elle propose une (re)lecture d'images de sciences guidée par la créativité et non plus par la recherche d'une réponse aux hypothèses formulées.

Réaliser que l'intuition, le doute, l'effort et la passion font parties du travail artistique et scientifique contribue aussi à la désacralisation des scientifiques et artistes.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Quelles sont les conditions requises à la mise en place de « vraies » rencontres art-science permettant à chacun des partenaires de s'enrichir mutuellement et d'avancer dans leur connaissance de leurs contenus et démarches respectives ? Le propos tenu ici est un témoignage plus qu'une réflexion théorique sur la question posée.

Art et science : quelles différences ?

« Les buts principaux des arts plastiques sont de faire des œuvres d'art qui permettent de stimuler et de satisfaire les émotions humaines, et d'aider la pensée à saisir la connaissance et les idées fondamentales de l'univers et du monde des hommes, afin d'élargir et d'approfondir la perception émotionnelle d'éléments choisis dans l'environnement humain. (F. J. Malina, 1968) ». Cet ingénieur et artiste, pionnier concernant les interactions entre les arts, les sciences et les technologies précise que le processus créatif est similaire dans les deux cas. L'objectif de l'artiste est de produire une nouveauté, le scientifique s'attelle à découvrir l'existant. Outre cette différence d'objectif du processus créateur, il distingue plusieurs spécificités majeures dont le fait que :

- contrairement à la démarche artistique, la démarche scientifique est cumulative (il convient de connaître et faire référence aux travaux précédents).
- un des critères de validation de tout résultat scientifique est sa reproductibilité par un tiers, ce qui n'est pas le cas en art ; chaque œuvre étant unique.
- le scientifique doit présenter lui-même son travail, notamment à l'occasion de colloques entre pairs, l'artiste par contre décrit rarement lui-même son travail.

Cette différence majeure entre création artistique et découverte scientifique est à mettre en lien avec l'universalité des théories scientifiques et la personnalisation des œuvres artistiques. En effet, si une découverte scientifique n'est pas strictement liée à l'existence d'un individu (plusieurs scientifiques peuvent faire la même découverte) une création artistique repose intimement sur son auteur.

Le contexte : événements arts-sciences organisés pour la semaine du cerveau de Grenoble

Cet événement européen coordonné en France par la société des neurosciences française est décliné dans plus de vingt villes. L'objectif est de faire connaître ce qu'est la démarche scientifique et d'interagir avec les citoyens sur des thématiques qui ne leur sont pas forcément familières. A Grenoble, plus de 1000 personnes assistent chaque année aux événements organisés par un collectif rassemblant des neuroscientifiques, des chargées de culture et de communication ainsi que plusieurs partenaires culturels locaux. Pour interagir avec des publics différents, le comité de pilotage a comme principe de proposer un contenu inhabituel dans un environnement familier du public. Les événements artistiques sont un des formats possibles. En 2012 deux événements art-science ont été programmés. Ils ont montré que l'intérêt du public est rarement équilibré entre art et science ; il dépend avant tout de son intérêt initial pour participer aux événements proposés.

Soirée théâtre : Carte blanche au Conservatoire d'Art Dramatique de Grenoble

Les comédiens se sont emparé de la thématique autour des Illusions/Hallucinations dans le domaine de l'art, dans le geste artistique, en ouvrant tous les champs possibles.... Partis sur des performances/installations

individuelles ou par petits groupes proposées en totale liberté, traversant la peinture, l'écriture, la vidéo, la musique, la danse, etc., ils ont travaillé sur l'espace (déambulation ou/et fragmentation) en utilisant le son, la vidéo, et la lumière. Le spectacle a été suivi d'un échange avec le public associant les artistes et deux neuroscientifiques, clinicien et chercheur. **Exposition de tableaux de peinture réalisés à partir de photos de science prises par des neuroscientifiques**

Coline Le Brun (nom d'artiste de I. Le Brun, enseignante-chercheuse à l'Institut des neurosciences de Grenoble) conçoit la peinture comme une proposition permettant à chacun de trouver sa propre interprétation du sujet, plutôt que comme une description formelle de la réalité. L'exposition intitulée « carrés de sciences, quand le cerveau entre en créativité » est une lecture guidée par la créativité et non plus par la recherche d'une réponse aux hypothèses formulées. Elle permet d'expliquer au public les spécificités des démarches artistiques et scientifiques, en partant aussi bien des tableaux que des photos et en répondant aux questions spontanées. Les réactions les plus fréquentes portent sur le contexte (types de cellules, hypothèses de travail...) ou les méthodes scientifiques ayant permis d'obtenir les photos (microscopes, couleurs...).

L'approche art-science change-t-elle la relation à l'autre domaine ?

Les projets arts-sciences influent non seulement sur les artistes et scientifiques mais également sur le public qui modifie ainsi sa perception de ces deux domaines et de leurs interactions.

Aller au-delà des idées reçues

Les artistes disent accroître leurs connaissances en science et se rendre compte de la place de la créativité dans la démarche scientifique. Ces projets leur permettent également de s'ouvrir à d'autres sujets et donc nourrir leurs imaginaires.

Les scientifiques réalisent l'importance que peut prendre un questionnement dit « naïf » dans le développement de leurs thématiques de recherche. Cela les conduit à repenser les questions fondamentales et à se re-questionner sur leur démarche scientifique, voir à relativiser leurs questionnements. Le fait d'expliquer leur démarche et objectifs en langage simple, épuré du jargon habituel favorise ce questionnement. Enfin, identifier les centres d'intérêts des artistes et du public peut contribuer à l'ancrage de leur thématiques dans la société.

Le public quant à lui découvre un contenu, une discipline dans un format différent, ce qui lui permet d'accroître ses connaissances mais aussi de désacraliser l'artiste et le scientifique. Réaliser qu'ils se parlent, se comprennent et sont ouverts contribuent à l'intégration des arts et des sciences dans la culture générale.

Dépasser les pratiques habituelles

Art comme science s'utilisent mutuellement dans leur pratique, mais sans échanges ultérieurs. Ces utilisations comme source d'inspiration et de création ou comme mode de compréhension du vivant (telles les illusions visuelles pour comprendre le fonctionnement du système visuel) ne nécessitent pas une co-construction. Celle-ci est cependant nécessaire pour que l'artiste se sente concerné et puisse interpréter les thèmes scientifiques traités.

Quels types d'événements arts-sciences sont possibles ?

A l'occasion des éditions successives de la semaine du cerveau organisées par le même comité de pilotage depuis 2009, différents formats art-science ont été choisis, sollicitant plus ou moins la participation des trois types

d'acteurs mentionnés précédemment (artistes, scientifiques, public).

La science au format de l'art

Les expositions de photos de sciences facilitent l'interaction entre scientifiques et public friant d'explications scientifiques mais ne mobilise pas (ou très peu) les compétences artistiques. Il s'agit en effet bien souvent d'exposer des images de sciences esthétiquement attractives sans pour autant les inclure dans une démarche artistique, tout au plus en proposant une corrélation (de forme ou de couleur) entre images de sciences et œuvres artistiques.

L'art et la littérature stimulés par la science

Quels que soient les domaines concernés l'art peut s'inspirer de la science. Cette démarche artistique peut nécessiter une appropriation du contenu scientifique par l'artiste (romans scientifiques, théâtre, ...) ou non (art plastique s'inspirant de la forme, des couleurs ou de la symbolique des images de sciences par exemple). Elle peut également être stimulée par certains traitements médicaux (prise de dopamine dans le cadre de la maladie de parkinson) ; le patient développant alors une passion créative. En 2012 le musée Grenoblois des sciences médicales a exposé des œuvres artistiques de patients dans cette situation.

Dans ce type de format, le lien que le public peut faire (ou non) entre art et science et le développement de ses connaissances des deux domaines, dépend intimement de la présence d'artistes et/ou de scientifique à même de formaliser les contenus et démarches artistique et scientifique.

L'humour pour questionner et comprendre la science

Différents formats artistiques (conférences interactives avec dessinateurs ou clown apportant un autre point de vue, spectacle construit avec des données scientifiques, ...) permettent d'aborder des thèmes sensibles ou polémiques. L'humour permet en effet d'éviter un abord frontal et maintient le contact avec le public. Il facilite le dialogue et donc enrichit le questionnement.

Quels pré-requis pour créer des rencontres art-science impliquant les artistes, les scientifiques et significantes pour le public ?

En proposant au public un travail artistique inspiré par des thématiques scientifiques, l'interaction des scientifiques avec le public s'en trouve facilitée, et artistes comme scientifiques enrichissent leurs démarches respectives. Les productions artistiques constituent en effet autant d'amorces permettant un discours croisé entre artistes, scientifiques et public. La mise en place de telles rencontres nécessite une réelle co-construction, impliquant qu'artistes comme scientifiques fassent preuve de curiosité, d'écoute et d'esprit d'ouverture. Celle-ci est contraignante (plannings et modes de travail respectifs) mais si chacun accepte de ne garder que l'essentiel de sa pratique, les créations et réactions d'artistes seront sans aucun doute de points multiples de départ de discussions constructives pour tous. Les émotions ayant un impact sur la mémorisation gageons que de tels projets resteront plus facilement mémorables tant pour les artistes que pour les scientifiques ou pour le public.



Frank J. Malina Leonardo, *Differences entre la science et l'art: Quelques reflexions*, Vol. 1, No. 4 (Oct., 1968), pp. 449-455

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY



Conter l'histoire des sciences, une forme originale de médiation scientifique

Telling the history of science, an original way of mediation



AUTEUR
—
AUTHOR

Philippe Berthelot

Storyteller
Association l'Art en Liberté



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

History of science
Storytelling



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

The art of telling stories has been used to tell scientific discoveries to young people and increase their interest into science considered as a human adventure. This article describes an experience of several years telling discoveries of Galileo, Pasteur, Marie Curie... or technological innovations with Edison.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Now, I'm storyteller and I tell all sort of stories, mainly folktales, to all kind of public. But, previously I was a Chemical engineer, graduated from Nancy ENSIC school. When I was a student, I was captivated by History of Sciences. I first read from Paul Langevin that to understand a theory, the best way is to study first the history of that theory, the questions peoples had in mind when creating that theory. I applied this method and was successful to understand concepts that were previously a mystery for me.

When I started my storyteller activities in primary schools, I have been asked by teachers : "as you have a scientific background, don't you have in your repertory stories about Science, as for students from 8 to 12, we are supposed to introduce Science in our teaching, but are not graduated in sciences and it is very hard for us to decide what to speak about and how.

By the same time, I was also studying epics. So I wondered: why not tell scientific discoveries as epics of the new world?

I started with the scientific discoveries of Louis Pasteur, telling the birth of microbiology from the fight with Felix Archimède Pouchet about spontaneous generation of microorganisms to the invention of vaccine against rabies. With schoolchildren over 10, it has been a success. Children had a lot of questions at the end of the story, and it was a very good starting point for teachers to introduce concepts like microorganisms, immunology, and vaccination.

Then, due to the Astronomy International Year in 2009, I decided to tell the astronomic discoveries of Galileo, from the way he learned the existence of a spyglass in Holland to the discovery of Jupiter satellites, sun spots, Venus phases. Again, it has been a success for children over 10.

Very fond of Pierre and Marie Curie history, I decided also to tell the radium discovery and its consequences. This story was for adults and teenagers, but mainly for adults. It has been a great success.

As these public performances began to be asked by schools and libraries, I added to this repertory the invention of electric light by Thomas Edison, a great epic, and the first trials of steam engines by Denis Papin.

All these performances last between one hour and one hour and a half, according to the age of attendees.

Obviously to make these stories really interesting, easy to follow, understandable by a large audience... it requires a strong knowledge into the art of storytelling. To be attractive, a story must follow rules inherited from oral traditions and the knowledge and experience of folktales, epics and other traditional stories is very important. The oral transmission of folktales and epics has created strong constraints on plots. A too complex plot cannot go through oral transmission. Only actions, facts, dialogs, can be told; it is not possible to tell an idea, a concept, or an explanation! A good story, very often, follows an initiation process, with typical stages like the hero departure, the fight against hidden forces, a passing through a symbolic death, and a final recognition. My experience in classical storytelling has been very useful to make these projects successful.

At the beginning, I told scientific discoveries without any visual support. I noticed that children used to images had, sometimes, difficulties to stay focused during one hour. My performances are now enhanced by a slide show and pedagogical material to stimulate the thirst of knowledge in the audience before my visit.

What is strongly appreciated by teacher is the mix between science, history, philosophy, sometimes religion, that the historical approach allows. Sometimes teachers of different disciplines join together

in a multidisciplinary project where my performance is only a part of the project, another part could be preparing an exhibition, a guided visit of the exhibition, a theatre play. It can be associated with museum visits.

As telling stories is now my job, I have to sell my performances to schools. They have not always the budget! To help the diffusion of my school performances, I receive since several years funds from local authorities, for me, a very good sign of recognition. Teachers are frequently renewing my visits to their schools, also a strong sign of satisfaction.

Outside the Science and You meeting in Nancy, I trained a group of PhD students on inventing stories to speak about science. The result has been quite appreciated both by students and public.

Crossing the old art of story telling with history of science has proved to be a good way to increase interest into science among young people, giving a strong place to adventure, and to the human dimension of the researcher work.

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
ET TECHNOLOGIES DU
NUMÉRIQUE**

1/3

***SCIENCE COMMUNICATION
AND DIGITAL TECHNOLOGIES***

1/3

SESSION # 5





Explainartist: le partage créatif des connaissances

Explainartist : share knowledge creatively



AUTEUR
—
AUTHOR

Ajibola Omokanye

Explainartist
University of Gothenburg



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Engagement
Visualisation
Metrics



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

All publicly funded researchers have a duty to communicate their findings to the general public. In addition to open access publication, scientists must find creative ways to communicate without technical language. Explainartist is a web-based platform that all scientists can use to share their ideas and activities, with the support and guidance of an expert online community who are passionate about creative illustration and public engagement.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Background

The true measure of impact for any research study is its ability to engage people. Not just fellow scientists, but the general public. All publicly funded researchers have a duty to communicate their findings to the public. However, scientists lack the training, and the means to do this consistently. The “open access” movement is an important step forward, but it fails to tackle the exclusivity of scientific language. Meaningful engagement only occurs when the general public have an opportunity to participate through interaction. Engagement is important for trust and accountability as it reassures the public that researchers are using their resources constructively and transparently. Engagement is also essential for shared understanding of how best to move forward with research; for example, gauging public acceptance of research methods, interventions and policies. To achieve this, in addition to open access publication, scientists must communicate without technical language and utilise social multimedia platforms—

the zeitgeist of modern communication. Explainartist is a novel platform that all scientists can use to communicate their ideas and activities, with the support and guidance of an expert community that shares a passion for both visualisation and public engagement.

Approach

Explainartist offers a specialist team of visualisers with experience in different scientific disciplines. A research group wishing to share their work with the public will consult with our team, who collaboratively create visuals and compile multimedia content that convey the core messages or questions arising from their work. This content is then uploaded to the Explainartist platform and strategically disseminated via social media to maximise exposure and propagate discussion.

Through its access to visualisers with diverse scientific backgrounds, Explainartist is in a unique position to bridge the communication gap between advanced research and the general public. The platform aims to establish itself as the first destination for scientists seeking to engage with a wider audience. The platform can be accessed worldwide at any time, and will provide trackable, real-time global discussion of illustrated concepts, which can be updated over time.

We have paid careful attention to the choice of language used to describe our areas of activity. Traditional subject titles such as "biology" or "ecology" can immediately alienate members of the public. We have identified 4 strategic areas of research activity and describe them with terms that do not feel exclusive: environment, health, society and technology.

Evaluation

An important challenge when trying to convince researchers to invest time and resources in public engagement activities, is translating this effort into tangible returns. At Explainartist we recognise the emerging need to systematically collect and analyse alt metrics from a wide range of digital media in order to provide researchers with objective insights on the audiences they have reached and the impact of their engagement activities.

Future

Despite still being in its infancy, the Explainartist project has yielded a number of international collaborations, with the beta website accessed from 36 countries. Seed funding has enabled us to commence market research to understand the factors influencing researcher involvement in public engagement, as well as establishing a series of pilot visualisation projects with researchers. Our long term aim is to secure sufficient funding to translate our beta concept into a purpose built web 2.0 platform.



La Curation, méthode de management de la connaissance ouverte en Immunologie

Curation for Science OPEN Knowledge Management in Immunology



AUTEUR
—
AUTHOR

Gilbert Faure

Université Lorraine and CHU Nancy



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Curation
Knowledge management
Immunology
Life Sciences
Learning
Teaching



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

In science and medicine, knowledge increases at very fast pace, raising major problems for learning and teaching. Multiplication of access tools leave much of it in the grey zone of the internet. Indeed, to spot and identify relevant information, end-users rely mainly on search tools such as GOOGLE. Laypeople are even more dependant of commonly used search engines. Curation tools have been developed and are free to use on the web, by students, teachers, researchers, journalists... Their purpose is to help users detecting, selecting, commenting, saving and sharing specific and relevant information of interest for the curator and his fellows. Building of social networks is also possible, gathering specialists with common objectives who can add value of their comments and reactions. This presentation illustrated the experience of the author using the curation tool Scoop.it, well designed for serious information and knowledge management in Science and Medicine. It focuses on basic immunology, and some related fields such as mucosal immunity, flow cytometry and cytomics, immunology and biotherapies, allergy and clinical immunology, with other successful topics trying to make science accessible to children and laypeople. The presentation approaches potential usage in teaching and life-long learning, research, creativity and science communication to society.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

—

DETAILED
PRESENTATION

Open Knowledge Management

Knowledge management (KM) is an old concern, defined sometimes as “keeping abreast of information” but it really became a major challenge in the past decades due to the amount of information produced. It is covering the methods and tools used to identify and capitalize knowledge. Reflexions began in big companies and induced the development of technical and scientific watch which developed sometimes as a managerial approach. It interests not only corporate groups, but also individuals in their daily practice, for instance MDs confronted to over-informed patients. Obviously, in the research field, it is mandatory for researchers, as individuals or groups willing to stay on the frontline to use the best methods to surf the information wave. KM will have a major impact for learning and teaching techniques evolutions, particularly as life-long learning becomes the rule.

KM relied classically on published primary sources such as books, articles published in specialized specific journals covered by databases of published literature and patents. In the 90's, documentation professionals insisted on the concept of “grey literature” encompassing thesis, sometimes patents as well as information from secondary and tertiary sources such as specialized magazines [1].

Nowadays on the web and internet, the amount of information available is increasing steadily, but paradoxically is not always readily available due to the diversity of resources [2]. It covers websites, blogs, and now information circulating on social networks such as Facebook, LinkedIn, Twitter... So much information is available that it becomes grey!

Scholarly publishing continues its exponential growth; for instance in the medical field, two articles are published every minute. The OPEN access literature and the globalisation of research in new hyperactive countries such as China increased this tendency in published production.

More and more OPEN sources are available but to find them, end-users usually depends exclusively on search engines (SEOs) such as Google which is the most common search engine but its reliability has been obviously discussed.

The term “infobesity” has been coined as early as 1993 [3] to describe this information overload. In French, “trop d’information tue l’information”, but is also sometimes killing knowledge. On the other hand, the development of networking between individuals, sometimes through active communities of interest might be considered as an opportunity for future developments.

Curation

Curation is a rather new concept appearing in the US in 2009 and in France in 2011. The word comes from English curator, people in charge of collections and exhibitions in museums. Curation associates collection of relevant information, first aggregation and selection of information, then editorialisation, commenting, tagging and finally sharing [4]. The term is proposed for data curation in the big data field, but it can also be applied for Open Knowledge Curation as the process of establishing long term repositories of evaluated digital assets for current and future reference by researchers, scientists, teachers and scholars. Curation can be compared to gold panning, finding nuggets of relevant information, and also goldsmith action when commenting, elevating, sharing to others. The number of curation tools exploded in the past few years, with various applications such as Pinterest, Pearltrees, Tumblr, Shareezy, Flipboard. Paper.li...

Among at least 32 tools available, we chose Scoop.it which is the best in our opinion for “serious” information. Scoop.it allows detecting relevant specific information through the proprietary crawling engine using keywords and management of sources, through curator’s visits of the web and usage of an applet and/or through interest community discoveries. Enrichment of topic can also include creation of original scoops, inclusion of pictures, and PPTs through Slideshare. After selecting posts, comments can be easily added, contents and title modified as well as illustrations. Sharing information of interest for the curator, his fellows and audience is convenient and attractive with pictures association. Various methods can be used e-mail, LinkedIn, Tumblr, Google+, as well as newsletters. Storing information in the cloud and finding it again with the proprietary search engine, months or years after curation is a major advantage.

Curating immunology with Scoop.it

The topics gathering almost 20000 scoops over 40 months, compared to millions of results with Google on the same subjects, cover published literature, either classical or OPEN, and grey literature from blogs, websites, social networks as well as press releases allowing a very rapid access to recently published relevant information. The audience is steadily increasing with more than 75000 views from more than 40000 visitors.

Topics are curated with colleagues from Portugal, Spain, France. In the education plan we use, they cover Immunological Basic Science, Biotechnologies, BioTherapies subjects

– Immunology (<http://www.scoop.it/t/immunology>) 5K scoops, 31K visitors, 39K views is the most successful topic with a broad audience.

– From flow cytometry to Cytomics (<http://www.scoop.it/t/from-flow-cytometry-to-cytomics>) with 3.3K scoops, 5.8K visitors, 12.7K views is dedicated to the technological applications of Flow cytometry and image cytometry in Immunology, Cancerology.. with a focus on rare events (CTCs, CECs..).

– Immunology and Biotherapies (<http://www.scoop.it/t/immunology-and-biotherapies>)= open in the context of national French DIU Immunologie et Biothérapies gathers 4.7K scoops, 4K visitors, 8.4K views.

– Mucosal Immunity (<http://www.scoop.it/t/mucosal-immunity>) 2K scoops, 1.7K visitors, 3.8K views.

Immuno-Pathology is covered through the following topics

– Autoimmunity (<http://www.scoop.it/t/autoimmunity>) 1K scoops, 1.8K visitors, 3.1K views

– Allergy (<http://www.scoop.it/t/allergy-and-clinical-immunology>) is proposed as learning resources for the DESC d’Allergie et Immunologie Clinique (1.5K scoops, 1.1K visitors, 2.7K views)

– Neuroimmunology (<http://www.scoop.it/t/neuroimmunology>) is a club of the French Society for Immunology (950 scoops, 450 visitors, 1.5K views).

History of immunology, (<http://www.scoop.it/t/history-of-immunology>) is a recently added topic, one year ago only (280 scoops, 230 visitors, 730 views)

Among other successful Immunology projects using Scoop.it, we will emphasize the field curated by a pharmaceutical industry consultant K Maggon (<http://www.scoop.it/u/KM>) covering Immunotherapies

and Biotherapies through 10 topics with a very large audience

Individual teachers and researchers have opened recently more focused topics on their research interest such as

- Immune-monitoring : <http://www.scoop.it/t/immune-monitoring-1>
- Type I Diabetes: <http://www.scoop.it/t/type-1-diabetes-by-remi-creusot>
- Complement and PNH through 10 topics: <http://www.scoop.it/u/john-lambris>

Other applications of curation with Scoop.it in Life Sciences

From Life Sciences active topics, we will insist on topics curated by Chris Upton + Helpers from U.Victoria about Virology and bioinformatics (<http://www.scoop.it/t/viral-bioinformatics>) and Next Generation sequencing, because they exemplify the opportunity of curating as a network.

IPM Lab members from Toulouse are covering various topics dealing with Plants immunity and microbial effectors (<http://www.scoop.it/t/plant-immunity-and-microbial-effectors>)

More recently D Blanchard, working in a biotechnology start-up, opened an active topic on Biotech Pharma Innovation in Immunooncology and beyond (<http://www.scoop.it/t/biotechpharma>)

Similarly, Institut Pasteur de Tunis, (<http://www.scoop.it/t/institut-pasteur-de-tunis>) is curating a topic on its specificities for researchers, students and teachers covering actuality and research information;

Scoop it includes scientific mediation topics for college students and laypeople such as Dr Goulu & Café des Sciences with more than 750K views (<http://www.scoop.it/t/dr-goulu>). Joel de Rosnay opened recently a personal topic entitled Le Carrefour du Futur (<http://www.scoop.it/t/le-carrefour-du-futur>).

In the non biological field, Seth Dixon reached recently 1 million views in the geography education field (<http://www.scoop.it/u/aphumangeog>)!

Curation for research, teaching and learning

Two main applications of a Scoop.it curated topic exist:

First, publication on the web of an editorialized Virtual Journal covering actuality of a field, which can be browsed easily on screen.

Secondly, building in the cloud of a searchable open database. Indeed, an embedded search engine allows finding “a posteriori”, even years after publication information collected in those specific databases which are a major asset of the Scoop.it curation tool.

Curation can be used for knowledge management by teachers who thus build their thought leadership and can maintain their continuous professional development in the life-long learning process, by trainees for their basic training and to begin their life-long learning, by groups such as scientific societies, interest networks, and companies. Curation is a day to day duty for scientists and researchers. The human factor is the added value of curation compared to the automatic building of databases, and to searching by robots, but it is also the limit of the method.

This curation tool Scoop.it can be used for various purposes: teaching, researching, learning, thought leadership and marketing, by individuals, teachers, professionals and companies and has broad applications for knowledge management.



[1] V. Alberani, P.D.C. Pietrangeli and A.M. R. Mazza *The use of grey literature in health sciences: a preliminary survey*. Bulletin of the Medical Library Association vol. 78: pp.358-363. 1990

BIBLIOGRAPHIE [2] C. Sauvajol-Rialland. « *Surcharge informationnelle en entreprise . L'infobésité, réalité ou illusion ?* » Cahiers de la Doc – Bladen voor Doc vol 1 pp.5-12. 2014

BIBLIOGRAPHY

[3] D. Shenk. Data Smog. *The Next Progressive*, 7 septembre 1993.

[4] T. Groza, T. Tudorache and M Dumontier. « *State of the art and open challenges in community-driven knowledge curation* ». J Biome Informatics vol. 45 pp.1-4. 2013

MÉDIATION SCIENTIFIQUE ET ENSEIGNEMENT FORMEL

1/5

SCIENCE COMMUNICATION AND FORMAL EDUCATION

1/5

SESSION # 6





Construire une médiation en infectiologie

Developing Communication in Infectiology



AUTEUR
—
AUTHOR

Nathalie Davoust

ESN de Lyon

Laboratoire de Biologie Moléculaire de la Cellule,
UMR5239, Lyon

Chloé Journo

ESN de Lyon , INSERM U1111- CNRS UMR5308, Lyon

Charles-Henri Eyraud,

Vincent Charbonnier,

Gérard Vidal,

Françoise Morel-Deville

Institut Français de l'Éducation, ENS de Lyon



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Vaccination

Immunologie

Espace collaboratif



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Le groupe de travail “Immunité et Vaccination” de l’Ecole normale supérieure de Lyon s’est constitué en septembre 2012 à l’occasion de la parution des nouveaux programmes des classes Terminales en sciences de la vie et de la Terre. Il met en relation les champs de la santé, du socio-éducatif et de l’enseignement scolaire et universitaire pour transmettre l’avancée des connaissances en immunologie et en infectiologie vers le public enseignant. Il est également un espace d’échanges autour des questions d’éthique et d’éducation suscitées par la vaccination. La qualité de ses échanges réside dans la composition du groupe qui rassemble des enseignants, des enseignants-chercheurs, en infectiologie et en sciences de l’éducation, des médecins, des philosophes. Le travail de médiation est en partie liée avec la didactique, laquelle n’est pas uniquement pensée dans sa dimension d’enseignement mais plus largement, dans une dimension culturelle. Les productions du groupe sont publiées sur notre site internet (<http://acces.ens-lyon.fr/acces/ressources/immunite-et-vaccination>), sous la forme de livrets numériques et lors de formations institutionnelles de l’Éducation nationale.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Construire une médiation en infectiologie

Les maladies émergentes, les risques de pandémies, les maladies génétiques, les maladies liées au vieillissement (cancers et maladies neurodégénératives), l'influence de l'environnement sur notre santé sont autant de sujets médiatisés qui suscitent sans cesse de nouvelles interrogations et des débats passionnés. Aux dimensions proprement scientifiques de ces problématiques s'associent des interrogations d'ordre éthique et philosophique, liées à l'évolution des connaissances dans le domaine biomédical, interrogations qui portent autant sur les techniques que sur les fondements de la recherche scientifique et ses finalités sociétales.

Enjeux de promotion et d'éducation à la santé

Au-delà des réponses nécessaires aux questions posées par les indicateurs de santé, notamment en ce qui concerne les maladies infectieuses et la vaccination, la promotion de la santé est saisie des dimensions éthiques que revêt, d'une façon générale, toute intervention en santé publique. La tentation d'une interpellation injonctive, pour ne pas dire culpabilisatrice, de même que l'objectif de modification des comportements apparaissent souvent parmi les stratégies déployées dans le champ de la prévention. Le postulat selon lequel une santé serait favorisée prioritairement par de « bons comportements » se heurte à la réalité de la multiplicité des déterminants de santé. Par ailleurs, force est de constater que la France, tout particulièrement, est concernée par un niveau des inégalités de santé parmi les plus élevés des pays comparables[1]. Il est donc souhaitable que les démarches visant à améliorer les pratiques en santé prennent en compte cette complexité (attachée au vivant), dans des démarches, éducatives dans la double étymologie du terme (educare/ex-ducere). Quant aux programmes d'enseignement relatifs au corps et à la santé, ils présupposent souvent des connaissances de la part des élèves, issues du cercle familial et des pairs, connaissances qu'il s'agit donc de rendre opérationnelles en termes de savoirs, de capacités et d'attitudes. Leur but est de permettre à l'élève de mieux connaître son corps, de le responsabiliser en matière de santé, vis-à-vis de lui-même et des autres, notamment en ce qui concerne la vaccination.

Dans le cadre scolaire, ces questions sont prises en charge par les disciplines d'enseignement « classiques » dans l'enseignement secondaire général : sciences de la vie et de la Terre (SVT), sciences économiques et sociales (SES), éducation physique et sportive (EPS), histoire-géographie et philosophie ; elles relèvent, pour l'enseignement professionnel, des disciplines d'enseignement professionnel Vie sociale et professionnelle (VSP) ou Prévention santé et environnement (PSE). Elles sont par ailleurs reconfigurées de manière transversale aux disciplines dans le cadre des « éducations à... » (la santé, la sécurité, la sexualité, l'environnement, etc.).

Ces enjeux demandent une mise en relation plus étroite des champs de la santé (praticiens et chercheurs), du socio-éducatif et de l'enseignement, en particulier pour réfléchir à la mise en place d'un curriculum spécifique d'éducation à la santé ou bien à la mise « en » curriculum des questions d'éducation à la santé. Le corrélat en est, d'une part l'élaboration d'outils et d'instruments pédagogiques dans la perspective de la mise en place de ce curriculum et, d'autre part, la production de connaissances et de réflexions à ce propos. En effet, les avancées scientifiques en matière de santé sont très rapides, et certaines d'entres

elles posent de fortes questions éthiques. Ces domaines sont déjà largement traités au collège et au lycée, mais leur exploration du point de vue des ressources pour la formation des enseignants et du point de vue des outils pédagogiques doit être suffisamment ouverte, pour répondre aux besoins actuels, susciter des évolutions, et appréhender les besoins à venir.

Le groupe de travail « Immunité et Vaccination » : ressources scientifiques et pédagogiques pour la formation et l'auto formation des enseignants

Le travail collaboratif du groupe « Immunité et vaccination » a débuté en 2012 au moment de la parution des nouveaux programmes de sciences de la vie et de la Terre (SVT) de Terminale S [2]. Ce travail a d'ores et déjà permis de :

- de fédérer des scientifiques (ENS de Lyon, INSERM, CNRS, Université Claude-Bernard-Lyon 1) de la région Rhône-Alpes et des enseignants-formateurs du second degré de différentes disciplines des académies de Lyon, Grenoble, Marseille et Versailles associés à l'IFÉ ;
- de transférer vers l'enseignement des nouveaux concepts en immunologie. Ce travail a été réalisé en partenariat avec le Laboratoire de biologie cellulaire et moléculaire (LBMC) de l'ENS de Lyon, le centre international de recherche en infectiologie (CIRI), le département d'enseignement de biologie de l'ENS de Lyon et l'Association des enseignants d'immunologie (ASSIM). Il s'est également appuyé sur le tutorat qui implique des enseignants chercheurs et des chercheurs ;
- de faire un bilan des ressources pédagogiques de l'équipe ACCES¹ en infectiologie pour les réactualiser et en produire de nouvelles. Les unes, théoriques, décrivent des mécanismes fondamentaux de l'immunologie nécessaires à la compréhension des nouveaux programmes, les autres, pratiques, ont des contenus directement transposables en classe de Troisième et de Terminale. Disponibles sur le site Web de l'équipe ACCES, elles ont également été inscrites au Plan académique de formation de l'académie de Lyon en 2013, 2014 et 2015.

Au cours de ces journées de formation des chercheurs, médecins et sociologues ont été invités à donner des conférences illustrant l'actualité scientifique. Ainsi en 2014, nous avons proposé une matinée autour de la question de la vaccination, le Professeur Floret, président du comité technique des vaccinations au Haut Conseil de la Santé Publique nous présentait le nouveau calendrier vaccinal, alors que les professeurs Vukusic et Chidiac nous exposaient les dernières données épidémiologiques sur la vaccination anti hépatite B et sur la vaccination contre le papilloma virus. Toutes les conférences, et ateliers proposés lors de nos formations sont accessibles en ligne sur notre site immunité et vaccination [3].

Enfin, un travail important d'amélioration de la visibilité et/ou ergonomie du site « Immunité et vaccination » et de valorisation en « media croisées » des ressources, en particulier celles accompagnant les stages de formation, est en cours. Il s'agit de produire des documents XML selon la chaîne éditoriale « ePub3Acces » laquelle permet un affichage en ligne, au format PDF ou au format livre numérique (ePub) qui peut être lu sur une tablette, un « Smartphone » ou avec un ordinateur avec les navigateurs Chrome et Firefox. Deux premiers livrets sur l'utilisation des logiciels Netbiodyn et cytométrie ont été élaborés.

C'est donc un travail collaboratif et interdisciplinaire que nous proposons, à la croisée des champs

scientifiques de la biologie, de la philosophie et de l'action publique en termes de promotion et d'éducation pour la santé. La prise en charge de l'éducation à la santé dans les établissements d'enseignement secondaire et supérieur, ainsi que la formation des enseignants sont deux enjeux majeurs de notre projet. Pour réaliser ces objectifs, nous nous appuierons sur nos savoirs différents et complémentaires en terme de compétences ainsi que sur les tutelles de nos institutions respectives (ENS, INSERM, CNRS). Notre groupe travaillera également à partir de septembre 2015 en partenariat avec l'IREPS².

¹ Equipe ACCES (EA 3749), Institut Français de l'Éducation (IFE), ENS de Lyon

² IREPS : Instance régionale d'éducation et de promotion de la santé a pour mission de renforcer l'éducation pour la santé et la promotion de la santé en région Rhône-Alpes. Son action est soutenue par l'Agence régionale de Santé, la Région Rhone-Alpes et l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES).



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

[1] L. Potvin, M.-J. Moquet, C. Jones (sous la dir.), *Réduire les inégalités sociales en santé*. Saint-Denis : INPES, coll. Santé en action, 2010 ; 380 p.

[2] Terminale S : *Bulletin officiel de l'Éducation nationale spécial*, n° 8 du 13 octobre 2011.

[3] <http://acces.ens-lyon.fr/acces/ressources/immunité-et-vaccination>



Le jardin de l'ENS, un « objet » de médiation scientifique et culturelle

The garden of the École normale supérieure de Lyon: an 'object' of scientific and cultural dissemination



AUTEUR
—
AUTHOR

Sabine Lavorel,
Vincent Charbonnier,
Françoise Morel-Deville
équipe ACCES (EA 3749)
IFE-ENS de Lyon



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Jardin
Projet
EDD
Expérimentation pédagogique
Biodiversité
Collaboration enseignement /
recherche
Médiation



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Le jardin de l'ENS de Lyon est un lieu de culture et de savoir en mouvement que peu de gens connaissent vraiment. Un collectif d'usagers s'est emparé du jardin comme objet autant que sujet de médiation scientifique et culturelle. Le projet révèle son potentiel pédagogique et la diversité des actions et des publics. Le jardin est ici un outil pédagogique de choix pour la transmission du patrimoine culturel et se présente comme un symbole des missions de l'école. Cadre de référence au niveau de la biodiversité et de l'impact de la gestion différenciée, c'est un lieu propice à la mise en place d'actions pédagogiques « répliquables » dans un autre environnement comme le cadre scolaire. C'est un outil de médiation des savoirs en diffusant les connaissances scientifiques issues de la recherche vers d'autres sphères et en facilitant les collaborations croisées entre les scientifiques, la sphère scolaire et les acteurs associatifs locaux et nationaux agissant en faveur de la biodiversité.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Un lieu symbolique pour l'éducation

Le jardin de l'ENS de Lyon fait assurément partie des plus beaux lieux verts de la ville. G. Clément, son créateur, y a en effet composé un "*jardin en mouvement*", une véritable œuvre artistique qui porte des valeurs d'écologie humaniste, s'appuie sur des connaissances objectives et voit la nature en train de vivre. Objet autant que sujet de connaissances, il constitue, par son organisation, son architecture, sa mare et ses mouflons, un terrain original d'interrogations et un outil de *médiation* des savoirs.

Au cœur de l'ENS, il en est le cinquième "bâtiment" dont il forme le trait d'union. Il est une invitation à une démarche naturaliste, un lieu où l'on s'entretient de l'humanité et de ses rapports à la nature, de sa symbolique, en particulier dans le champ de l'éducation. Il reflète donc un certain idéal républicain de l'École et de l'instruction et rappelle que les Écoles normales d'instituteurs/rices et les ENS, se dotèrent de jardins qui ont probablement été pensés comme *médiation* entre le travail de la nature et celui de l'instruction.

Un lieu pensé et de pensées

Le juste jardin renvoie à l'importance des jardins comme de la nature en milieu urbain. *Penser* un jardin, c'est comprendre la nature et les rapports que l'homme entretient avec elle, c'est saisir les transformations de l'environnement par l'occupation humaine. Conçu selon une posture écologiste humaniste contemporaine, *ce jardin en mouvement* suppose l'intervention de l'homme et une gestion respectueuse de l'environnement, propre à *enrichir* une réflexion qui articule la nature à l'humanité. L'avènement d'une nouvelle ère/aire, l'"anthropocène" impose à l'humanité d'apprendre à vivre dans un monde fini pour elle-même. Et le jardinier n'y est pas seulement celui qui travaille le jardin, il est aussi toute personne qui a pleinement conscience de son influence sur la gestion de l'environnement. Il y a donc un véritable enjeu à familiariser tous ceux qui s'intéressent de près ou de plus loin à la nature, pour que le jardin donne à voir plus qu'un paysage.

Ce bout de nature en ville se révèle être un lieu propice à la rêverie où chacun y mène un investissement qui lui est propre. La biodiversité qui s'y développe évoque pour certains des souvenirs de campagne, d'enfance ou encore de voyages. Cet écrin de verdure apparaît comme une résistance au béton, sans interactions apparentes de l'Homme, une ligne de l'horizon dans un espace dominé par la verticalité, une barrière bienveillante étouffant les sons agressifs de la vie urbaine. Un jardin "soin" (Care) en somme où tout semble plus apaisé et proposant un (r)éveil des sens, le plaisir sensible et la possibilité de vivre quelques précieux instants à un autre rythme. Inhaler de doux parfums floraux : Lilas et Philadelphus au printemps, Lavande et Santoline en été, Chimonanthe et Sarcococca en hiver ; croquer un brin de Fenouil sauvage, marauder une Noisette, nourrir son regard par la diversité de formes et de couleurs, se laisser bercer enfin par le chant des Merlettes et des Étourneaux. Cette coulée verte, possède bien des richesses offertes à qui prend le temps de s'y attarder un instant.

Un objet de connaissance scientifique

Sur cette ancienne friche industrielle, dépolluée et sans fraction organique notable, la nature a petit à petit repris ses droits. Un mode de gestion réfléchi où l'on refuse les épandages d'insecticides, où l'on taille les arbres avec parcimonie, où l'on crée des zones de refuges pour la faune, bref un lieu où s'engage la responsabilité de ceux qui s'en occupent et de ceux qui en ont l'usage. Une prise de conscience de la place de chacun dans cet écosystème, et plus largement de l'homme au sein de la Nature qui tient compte des échanges, des conflits et des vicissitudes d'un milieu urbain, du juste métier de jardinier attaché à son sol, de sa patience, de sa technique et de son imaginaire. Espace de vie précieux qui ne se réduit pas à "un espace composé où s'expriment les formes, les couleurs, les textures et les perspectives" (G. Clément), il constitue un lieu de repos pour les oiseaux migrateurs, un refuge pour certaines espèces animales et végétales, jouant ainsi un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité à Lyon.

Terrain de recherche et d'expérimentation, il est l'objet d'un travail de cartographie des territoires des couples des merles montrant une densité élevée de ces populations par rapport à celles connues en milieu rural et forestier. Son mode de gestion différencié semble offrir ici des conditions satisfaisantes pour le maintien des individus voire une niche pour leur reproduction. D'autres exemples pourraient être évoqués, qui montrent à chaque fois son bienfait : l'étude de préservation des abeilles sauvages ou le comptage et la détermination d'espèces animales et végétales. Le jardin héberge aussi un parc météorologique. Au pluviomètre manuel, installé en 2002 par le jardinier qui voulait une valeur de pluie quotidienne, s'est ajoutée, en 2009, une véritable station (avec pluviomètre, abri et enregistreur) installée par deux universitaires en géographie de l'ENS, dans le but de disposer d'une référence climatique pour étudier l'évolution des sols du jardin. Depuis 2010, les relevés sont réalisés selon les normes de Météo-France toutes les six minutes et en 2015, deux stations homologuées par l'association Infoclimat permettent un relevé des données de température et de pluviométrie directement transmises sur le web.

Le jardin s'écrit en outre dans plusieurs inventaires : une collection photographique, le journal hebdomadaire du jardinier et les bilans annuels de la division du patrimoine et des moyens généraux de l'ENS, les collections d'herbiers, mémoire des jardins des ENS, lesquelles mériteraient d'être mises à disposition de la communauté et travaillées ou analysées au plan scientifique, en y associant les composantes de l'ENS.

Un lieu de transmission et de formation

Le jardin possède un indéniable potentiel pédagogique pour les sciences "naturelles" comme anthropo-sociales qui gagnerait à être déployé. Des actions en direction des publics (étudiants, scolaires, professionnels) sont d'ores et déjà conduites.

L'équipe ACCES de l'IFÉ organise régulièrement des visites et des ateliers scolaires (1er et 2nd degrés) et propose un accompagnement pédagogique des projets (grainesdexplorateurs.ens-lyon.fr) en lien avec les programmes scolaires. Les activités co construites avec les enseignants et les partenaires offrent des approches pluridisciplinaires qui s'inscrivent dans le cadre de l'Éducation à l'Environnement et au Développement durable. Elles font l'objet de formations d'enseignants et de production de ressources nomades (livrets numériques).

L'équipe des jardiniers, en relation avec de nombreuses associations de professionnels, organise des visites d'études, axées sur la conception, l'aménagement et la gestion raisonnée des jardins. Ces actions préfigurent la mise en place de parcours de formation, de gestion des espaces, auprès des étudiants des lycées horticoles et des professionnels. Le département de biologie organise des formations in situ sur différents milieux. D'autres modalités de formation sont aussi envisagées (recherche participative, défis étudiants, etc.).

Focus sur deux actions

Depuis 2003, l'équipe ACCES a initié un groupe de travail fédérant des acteurs de l'ENS : universitaires, enseignants associés à l'IFÉ, étudiants, personnels du jardin, des services culturel et de la communication, la bibliothèque Diderot. Partant d'un état des lieux des ressources et des projets en cours ou réalisés, le groupe a proposé des actions conjointes, des pistes d'expérimentation et de réflexions pour mettre en lumière et valoriser cet espace.

• Les rendez-vous aux jardins. Organisés par les services culturel et de la communication de l'ENS, depuis 2003, Cet évènement national propose aux visiteurs de saisir le jardin comme un espace d'ouverture et de sensibilisation à la préservation de la biodiversité en ville : des animations à thèmes, des lectures de paysage etc. La promenade en était le thème pour 2015. Pluri-disciplinaire, il fédère les dimensions naturalistes, littéraire et philosophique. L'équipe ACCES s'est associée à l'évènement pour accueillir des scolaires via des ateliers de découverte des milieux (mare, prairie), parallèlement à d'autres activités proposées par les jardiniers (parcours de découverte thématiques et de promenades) conduisant le visiteur à considérer la valeur intrinsèque de la flore et la faune présentes dans ce jardin.

• Un enclos médiéval dans un jardin en mouvement. Horticulture, recherche, techniques et usages sociaux (HORTUS) est une collaboration élargie de ce premier groupe avec le laboratoire Histoire archéologie, littératures des mondes chrétiens et musulmans médiévaux (CIHAM) pour lancer une action de recherche et de connaissances sur le jardin de l'ENS de Lyon. L'objectif est de créer un jardin des savoirs, un enclos médiéval propice à la formation et à la recherche, sur le modèle d'expériences similaires déjà réalisées à Lyon, à Paris, ou en Italie. Ce projet fédérateur noue plusieurs pôles de compétences au sein de l'ENS : les jardiniers, les services culturel et de la communication, l'équipe ACCES, les départements de SHS et de Biologie et les laboratoires CIHAM et Environnement, villes, sociétés (EVS). Un travail scientifique et d'expérimentation pédagogique sur l'enclos médiéval, dans ses dimensions horticoles, biologiques, littéraires, historiques et philosophiques, est prévu selon quatre axes : 1/ co-élaboration entre professeurs et chercheurs ; 2/ journée d'études sur les jardins médiévaux et formation des enseignants ; 3/ construction de ressources ; 4/ actions vers le grand public (Fête de la science, Rendez-vous aux jardins).

Un outil de ressources partagées

Un site internet de l'ENS est dédié au jardin, lui conférant ainsi une place identifiée. C'est à la fois un site de ressources pour les différents usagers et un outil de communication vers un public plus large, un espace de dialogue avec les jardiniers. C'est surtout un outil collaboratif de médiation proposant un espace pour chaque initiative construite autour de la thématique du jardin.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Paul ARNOULD, David GAUTHIER, Yves-François LE LAY & Michel SALMERON (2012). *Le juste jardin*. Lyon : Éd. de l'ENS.

Christophe BONNEUIL & Jean-Baptiste FRESSOZ (2013). *L'événement anthropocène : la Terre, l'histoire et nous*. Paris : Éd. du Seuil.

Vincent CHARBONNIER, Sabine LAVOREL et Françoise MOREL-DEVILLE (2014). *Réflexions pour le développement de projets de connaissance du jardin de l'ens de Lyon* [<https://hal-ens-lyon.archives-ouvertes.fr/ensl-01104227v3>] Vincent CHARBONNIER (2015). Sur la symbolique du jardin et de l'horticulture en éducation ; notes pour une recherche (Dépôt en cours sur HAL)

Gilles CLEMENT (2012). *Jardins, paysage et génie naturel, Leçon inaugurale de la Chaire de Création artistique (2001-2012) au Collège de France*, 1er décembre 2011. Paris : Collège de France ; disponible sur internet sous plusieurs formats (PDF, ePub, imprimé) : <http://www.college-de-france.fr/site/gilles-clement/inaugural-lecture-2011-12-01-18h00.htm> (consulté le 19 décembre 2014).

— (2014). *Manifeste du tiers paysage* (2006). Paris : Sens & Tonka [nouvelle édition augmentée d'un avant-propos].

Gilles CLEMENT & Louisa JONES (2006). *Gilles Clément, une écologie humaniste*. Genève : Aubanel.

François HALLE (2011). *Du bon usage des arbres*. Paris : Acte sud

Umberto PASTI avec des dessins de Pierre LE-TAN (2011). *Jardins : les vrais et les autres*, traduit de l'italien par Dominique Vittoz. Paris : Flammarion.

Marguerite YOURCENAR (1980). *Écrit dans un jardin*. Montpellier : Fata Morgana.

<http://grainesdexplorateurs.ens-lyon.fr>

(consulté le 10 juillet 2015), site de ressources pédagogiques et de présentation des différentes expérimentations menées dans le cadre des activités ACCES, Ifé, ENS de Lyon

<http://jardin.ens-lyon.fr>

(consulté le 10 juillet 2015)

<http://acces.ens-lyon.fr> (consulté le 10 juillet 2015)



La magie utilisée pour enseigner les éléments-clé en sciences

Using Magic to teach key items in Science



AUTEUR

AUTHOR

**Miquel Duran, Josep Duran,
Laia Guillaumes, Joan Miro,
Silvia Simon, Pep Anton Vieta**

Universitat de Girona

Fernando Blasco

Universidad Politécnica de Madrid



MOTS CLÉS

KEYWORDS

Mathematics

Magic

Science

Education



RÉSUMÉ

SUMMARY

Science is intrinsically fun for science-oriented, science-minded students. However, for most people Science has two main issues: its language (mathematics) and abstract or complex items, like entropy or DNA bases. Our team is gathering a collection of short magic games to better teach those concepts and make Science more attractive and understandable. For instance, we use playing cards to explain the basics of quantum mechanics (Schrödinger's Card). We use the four card suits and their red/black characteristic to deal with DNA pair bonding. Another example concerns entropy, both as a physicochemical concept, and an information theory item. This communication pinpoints several examples of the use of conjuring techniques to foster Science learning and making it relevant and attractive enough for students. These games can be related to current mid- and high school curricula; they are also used in the MOOC "Magic, Science and Confessable Secrets" which is currently under development.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

DETAILED
PRESENTATION

Introduction

There is a wealth of connections between magic and science: psychology, neuroscience, mathematics, physics or chemistry (among others) allow to rationalize such connections. Furthermore, as Alex Stone states in his book "Fooling Houdini", [1] the world of Magic is filled with scientists and the world of Science is filled with magicians; moreover, Scientists and Magicians are both people who take an interest in mysteries. Science is intrinsically fun for science-oriented, science-minded students. They make fun of it, they enjoy it, they contribute to expand it. However, for most people, Science has two main difficult issues: its language (mathematics) and abstract or complex items. Here Magic comes to rescue: it may help non-science-

oriented students and citizens to better connect with Science.

All in all, one may think of various levels of Public relationship with Science: one may think of Public Awareness of Science (PAS), but also of Public Engagement with Science (PES), which is more involved. Moreover, one may think of Public Understanding of Science (PUS) and indeed finally Science Education. Note that one may substitute "Science" with "STEM" (Science, Technology, Engineering and Mathematics) and even "STEAM" (including Arts).

Our team is currently involved in a project entitled "From the Magic of Science to the Science of Magic" (#magsci), funded by Spain's FECyT [2]. It tackles the aforementioned four stages of Public relationship with Science (PAS, PES, PUS and Science Education). Its six main tasks, developed along with undergraduate and graduate Science students, are:

- Stage show, The Mathemagic of Science, pinpointing the connections between general scientific facts and illusionism, mainly using mathematical magic (#lammc)
- Stage show, The Magic of the Periodic Table, showcasing specific magic involving the Periodic Table of the Elements (Honours Mention at Ciencia en Acción, Barcelona, 2014) (#lamtp)
- I Meeting on Science, Magic and Education, 3-day event held at Girona on April 2014 [3] (#ecme15)
- MOOC on Magic and Science, to be delivered in Autumn 2015 [4] (#magcimooc)
- Participative activities at schools and at University facilities.
- Mobile apps on magic and science, gamification of recreational science.

The stage show "The Magic of the Periodic Table" has been presented in quite a few Spanish cities, among them Barcelona, Zaragoza, Sevilla, Valladolid. Besides being shown for Science&You in Nancy, it will be shown in the Science on Stage festival in London, in mid-June 2015.

The I Meeting on Science, Magic and Education gathered ca. 50 magicians, educators and researchers, both from Spain and abroad, with the purpose of analyzing further the tools and purpose of using magic to foster the learning process. Along with the very meeting, this team organized a Magic&Science Itinerary through the Old City of Girona, thus joining Heritage and Naturalist Tourism with Magic, always from a scientific point of view. This Itinerary (ca. 2 hours long) is being offered, for the academic year 2015/16, to all schools in Girona as an extracurricular activity.

Last but not least, we have been organizing monthly meetings at a local bar to delve into the relationship between Magic and Science (Beers, Magic & Science), thus gathering interested students and introducing them to this field.

Teaching key Science terms

Magic, when used wisely, is able to make things more attractive, and thus contribute to understanding of Science concepts. However, when considering Magic as a tool to provide a learning success of Science items, terms and concepts, one must take into account that Magic should be used cautiously: students should remember the concept, rather than the surprise the effect brings about.

Magic may make things more attractive, and this is one of its key properties. However, Magic is also able to improve the learning process by disguising the intrinsics and details of complex concepts (i.e., entropy). Of course, Magic should not be used as a standalone tool in Science; on the contrary, it should be combined with other motivational and learning tools.

A few examples on Magic and Science concepts

Random numbers: shuffling the cards, shuffling them well enough.

The binary notation: base 2 explanation - red/black card suits.

Base 4 is easy: the four playing card suits

Algorithms and information theory

Chain convergence: the Kruskal Principle

3D geometry: Origami, Flexagons, Hypercard

Probability: The Monty Hall problem, Paradoxes, Lateral thinking

Topology: Using ropes and similar materials

Algebra: Spelling trick by Martin Gardner, Divisibility, the 9-rule, 1089, 142957 numbers...

Schrödinger's Card/Quantum Mechanics: Superposition principle, quantum computing, quantum cryptography

Einstein-Podolski-Rosen entangled particle pairs: Gilbreath Principle.

Chemical Inmiscibility: Oil & Water card effects

Physical basics: Magnetism, gravity effects

Physical observables: sensory illusions - optical, acoustical, weight

Quasicrystal: Penrose tilings, De Bruijn sequences

New materials: thermochromic, wiregram, muscle wire

Entropy: thermodynamics + information theory: Rubik's Cube, card shuffling, etc - as commonplace tools

Molecules - building them with cards, paper, food items, etc.

Chemical magic: e.g., acid-base color change, invisible ink, etc.

Eggs: multiple use in chemistry of food, mechanics of rotations, proteins

DNA base pairs: A, T, C, and G base pairs in DNA are linked A-T and C-G. Playing cards have also 2 red suits and 2 black suits.

Fibonacci-related biology: from tricks to the golden ratio

Periodic Table of the Elements: special, well-suited case because of wealth of symbols, symbol-number correspondence, and size: ca. twice the number of playing cards.

Particular remarks

On Magic and the Periodic Table

One must note that the Periodic Table of the Elements (PTE) is one of few cases in Nature based on natural numbers. It allows for vertical, horizontal and other groups, and there is a correspondence between numbers, symbols... and letters. Thus, it allows for adaptation and amplification of classical games and tricks, e.g. parity games: trip along the PTE, binary sorting game, Latin squares, etc. Finally, PTE is in general quite well known by a general audience, so playing with it does not hinder attractiveness; on the contrary, it provides further engagement.

On the magic of food, the magic of the kitchen

Everyone loves (tasteful) food, everyone knows about nutrition and food items. Thus, the kitchen is a suitable laboratory to perform all kinds of magic by all ages. For instance, cooking a green sunny-sideup egg

or a green omelette. In general, chemistry and physics may be taught at different levels using kitchen items. This notwithstanding, the kitchen may contain also hazardous chemicals like bleach or ammonia, so care must be taken to explain in detail that chemistry (and physics) has a dual nature and may benefit our lives but also carry some danger.

On the magical characteristic of Chemistry and Electromagnetism

Indeed, Alchemy preceded Chemistry, and Electric phenomena were considered as witchcraft no long ago. Thus, Chemistry and Electromagnetism are magical in themselves and are seen as intrinsically unexplainable by most people. This makes conjuring techniques using these two scientific fields slightly more complicated: it is difficult to explain magic using real magic tools like those.

Moreover, mentalism and mind effects are useful to attract interest. However, not everyone reacts rationally to those effects, even if they are used within the context of a Science show or explanation. They should be used carefully, thus, not to create a hindering atmosphere are lead to undesired effects.

Relationship with middle- and high-school curricula

These different games, tricks and stunts can be used to introduce lessons and activities of middle- and high-school curricula. The opposite view may be also true: it should not be difficult to find an enticing magic plot to introduce and make attractive each and every lesson or learning session.

Our Group has started such a process, by paying attention to mathematics and chemistry curricula in 15- and 16-year-old students curricula. Indeed, mathematics and chemistry are two of the disciplines where attractiveness should be especially encouraged. Chemistry in particular is a basic discipline for other Sciences, yet it is seen as obscure, difficult and lacking interest by many high school students. Of course, mathematics are unwelcome by a fair part of teenagers. We think that establishing connections between teaching units and magic the learning outcomes should be much better. This will be the subject of further comunciations and research in the near future.

Final remarks using a few relevant quotes

"The most exciting phrase to hear in science, the one that heralds new discoveries, is not 'Eureka!' (I found it!) but 'That's funny ...'" (Isaac Asimov) (also "Oh My God!", as noted by Nobel Prize S Glashow)

"Martin Gardner has turned hundreds of mathematicians into magicians and hundreds of magicians into mathematicians" (Persis Diaconis)

"Education is not a preparation for life. Education is life itself" (John Dewey)

Acknowledgement

We thank the Spanish Foundation for Science and Technology for partially funding this project. We thank



BIBLIOGRAPHIE — **BIBLIOGRAPHY**

[1] Alex STONE, "Fouling Houdini, Magicians, Mentalists, Math Geeks and the Hidden Power of the Mind", Harper Collins, New York, 2012

[2] *From the Magic of Science to the Science of Magic*, Project FCT-14-9228, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2014. Website: <http://magsci.eu> - Hashtag: #magsci

[3] I Encuentro de Ciencia, Magia y Educación, hashtag #ecme15, see <http://magsci.eu>

[4] MOOC on "Magia, Ciencia y Secretos Confesables", <http://magcimooc.net>



La magie mathématique comme outil de motivation

Mathematical magic as a motivational tool



AUTEUR
—
AUTHOR

Fernando Blasco

Universidad Politécnica de Madrid

Josep Duran, Miquel Duran, Laia

Guillaumes, Joan Miro, Silvia

Simon, Pep Anton Vieta

Universitat de Girona



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Mathematics

Magic

Science

Education



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Attracting students into STEM disciplines is a necessary task. Of course demonstrations in physics or chemistry produce interaction and with people and engage them with science. Mathematics, despite its inner beauty, is far away from the main public but mathematical magic performances as the main skeleton of recreational mathematics activities has been proved useful.

In this talk we discuss and introduce mathematical ideas by means of magic tricks, all of them with a mathematical background. In that sense we will deal with binary numbers, bipartition method, divisibility, logical decisions, probability, geometrical dissections and topology. So, abstract concepts are brought to general public in a more attractive way.

There are deep mathematics in card shuffling and cards have been used to model different concepts. Using red/black properties it is easy dealing with even/odd numbers. Moreover, the position where a card arrives when a 'perfect' shuffle is made is related to binary numbers. Cards are also good for introducing coding systems.

Finally, the movement on the stage and magician's presentation techniques are also good for communicating science and getting people attracted to these fields of knowledge.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

A general vision on using magic to communicate mathematics

The relationship between science and magic is a very old one. In fact, at the beginning, scientists were thought as magicians. Even though they are completely different subjects, nowadays magic (regarded as a performance art) benefits from science advance. In the methods and techniques magicians use in their stage shows they used to have mirrors, automata or, for instance, electrical lights when it was unknown for the general public. Today they have included remote controls, high technology materials, cameras and very sophisticated machinery, so the relationship between magic, science and technology is (and will be) still standing.

In order to communicate science we can take advantage of this relationship. The idea does not consist on spoiling magic tricks explaining their scientific or technological fundament but, on the contrary, taking magic presentation techniques to explain science. All the relations and mutual influence between science and magic are developed in our project 'From the science of magic to the magic of science' [1].

The particular case of attracting people into mathematics is, perhaps, harder than in other branches of science. Mathematicians do not produce high smoke columns, do not create optical illusions with mirrors, do not get levitations with superconductors, so it is much more difficult to attract people interest to this discipline, essential part of any other science. This is the case in science fairs, where people stand in front of the places where something spectacular is done. This first impression is very important, and magicians know it, to get people attention. Once we catch them, we can explain them a lot of different things: the research we are doing, future projects, the aim of collaboration, ... and they also will be aware about that science appears in every human activity, even in the performing arts. It's also important when you want to communicate science.

Even mathematics, by its own nature, prevents spectacular presentations, it has a very good tool for attracting people: a deck of cards is very useful to create a small crowd in any place. Card magic uses different techniques, some of them consist on sleight of hand (and they are not the subject of this article) but there are also important, and deep, mathematical properties involved in the use of a deck of cards and professional magicians use them (even they don't know the underlying mathematical principle). This relationship is a very old one and, in fact, the first mention to a card magic trick that appears in literature was made by Luca Pacioli [2]. In these five centuries a bunch of books and in the subject have been written and there are even Ph. D. Thesis that relate the perfect shuffles with binary systems and the behavior of the RAM in a computer [3]. Cards are also a very good tool to model mathematics as stated Martin Gardner, one of the best popularizers of maths in the XX century [4].

In this communication we present a few examples of how it is possible communicating mathematics using mathematical magic. It'll be done in the following sections, but we want to pay attention now to a couple of questions well known by magicians.

a) When magicians prepare a show they advice to choose the two best effects in the show in order to do the second best at the beginning of the performance and the best one at the end. The rest should be done in the middle of the show.

This is important also when communicating science: in order to get people interest in the beginning it is important giving them an appealing result. And another one in the end, so they can remember it.

b) Magicians do not tell what will happen in the end. It is very important to create expectation and to

maintain interest.

This seems to be opposite to the advice given by some experts in pedagogy when they explain you how to prepare a presentation. Usually they advise you to prepare a detailed scheme of the talk, announcing all the sections on it. Our experience (and the experience of magicians) is that it produces a decayment of the attention. A bit of 'controlled chaos' is good in a presentation to maintain people interested on it. Perhaps we should remember the way as Andrew Wiles presented he proved last Fermat's theorem [5]: he proved different results leading to Fermat's theorem, but he didn't announce he had it as the final result. (Incidentally, the proof had an error, but he took media attention and a short time after the failure was corrected).

Examples of use

There are lots of examples of our daylife where it appear to be 'magical' facts. For instance every time we are able to guess something. Another important thing that we can learn from magic is the use of well known objects and, if possible, with an emotional content. Money can be one of those objects: people like money, people know what is money and, even we are not magicians and we will not change the value of the note, we can use it to talk about mathematics and science.

It is important the technology used in the production of a banknote: the material (it is not just done with paper), the holograms on it, the signs that are visible with UV light, the watermark, the complex geometrical patterns and the serial number.

You see that a euro banknote serial number consists on 12 characters. The older banknotes began with one letter, the new ones begin with two letters. We'll make an experiment: take an euro banknote and follow those instructions. For the shake of clarity we'll do it with with a 5€ naknote whose serial number is VA0436214792.

1. convert the letters into numbers following this pattern

A-2 B-3 C-4 D-5 E-6 F-7 G-8 H-9 I-10 J-11 K-12 L-13 M-14 N-15 O-16 P-17 Q-18 R-19 S-20 T-21 U-22 V-23 W-24 X-25 Y-26 Z-27

(for us it'll be 23 2 0436214792)

2. choose one of the digits (not a 0) and delete it (for instance, the 7, so we get 23 2 0436214 92)

3. calculate the digital root of the number, i.e. the residue modulo 9 (we sum adjacent numbers and everytime we get a 2 digit number we sum both digits and go on with te rest of the serial; in our example $2+3=5$, $+2=7$, $+0=7$, $+4=11=1+1=2$, $+3=5$, $+6=11=1+1=2$, $+2=4$, $+1=5$, $+4=9$, $+9=18=9$, $+2=11=2$)

4. compute the complement to 9, i.e. subtract the number obtained in the previos step from 9. Magically it'll be the number we deleted (in our example $9-2=7$).

What are the mathematics involved in this trick? This 'magic' comes from the fact that the serial number contains an error detecting code, similar to IBAN account numbers, EAN barcodes, credit card numbers or the parity bit in programming. This idea prevents for writing a bad serial number because of the checksum it is made with the digits: with the letter assignment given above the serial number always is congruent with $0 \pmod{9}$. We can use the trick to explain those mathematics, key in our life.

It is possible relating this checksum to the old '9 test' that was taught in schools before calculators were introduced in the classrooms and that was very useful to check whether an operation was incorrect. As

well as the 'serial number trick' we couldn't determine where is a mistake, for that should be necessary an 'error correcting code', a step further, but that is also developed. For instance, it appears in the algorithm that compresses music or computer files and also in the code that appears in CDs and DVDs.

This is related also to codes. We have briefly mentioned the relation between card shuffles and computer memories. In fact, there are different magic tricks related to binary system of numbering or grey codes. Cryptography can also be explained by means of magic tricks in different ways, from very clumsy methods where the 'magician' and a partner develop a code for referring to cards, objects or whatever to more sophisticated methods where number theory or deep coding algorithms are used [6].

Knot theory is an abstract, and difficult, field of mathematics that can be explained in a relaxed way by using a rope. Rope and ring tricks are very popular for magicians and they can be used also to introduce and to catch attention when explaining topology.

Where to do it

As magicians know, it is very important to know the people you are working for. Even for presenting the same science fact it is not the same doing it at a secondary school, at university, at a science fair or at a civic center. Our group has performed in all these places and the message and the methods have to be different in each case. The good thing of magic is that can be adapted for one situation to a different one. In the case of a science fair or a civic center we usually find families with very young children. Our target in that moment is performing the magic trick, give only a few scientific concepts and trying to engage them for future. The idea is that the 'magic' is done by means of science facts and that both science and magic are interesting and complementary.

Mathematics is present in every other science and there are a lot of science concepts that can be thought by means of mathematical magic, such as entropy, the idea of algorithm, dissolutions, crystals and the periodic table of elements, since every element can be regarded as a number by means of its atomic number.

For students or adult people we go more in depth: it is possible to lead them to discover, by themselves, the science fact that produce the magical effect. Usually students don't want to know the proof of a mathematical theorem, but they are usually keen to know how a magic trick is done. This is just the thing we want to have in mind to explain them science in the way they expect to know how the magic trick works. At least we had created the necessary atmosphere of interest.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

- 1] *From the magic of science to the science of magic*. <http://magsci.eu>
- [2] Pacioli, Luca. *De viribus Quantitatis*. Codice 250 Biblioteca Universitaria di Bologna. Formerly online at www.uriland.it.
- [3] Morris, S. Brent. *Magic Tricks, Card Shuffling and Dynamic Computer Memories*. The Mathematical Association of America. 1998.
- [4] Gardner, Martin. "Modeling Mathematics with Playing Cards". *The College Mathematics Journal*, Vol 31, No 3, 173–177, 2000.
- [5] Faltings, Gerd. The Proof of Fermat's Last Theorem by R. Taylor and A. Wiles. *Notices of the AMS*. Vol 342 No 7, 743-746, 1995.

PROBLÉMATIQUE "SCIENCE ET SOCIÉTÉ"

1/2

"SCIENCE AND SOCIETY"

ISSUES

1/2

SESSION # 7





La médiation des sciences, un pilier de la démocratisation de l'accès à la CST

Science Communication, a Pillar for More Democratic Access to STC



AUTEUR
—
AUTHOR

Rajae Slimani

L'institut scientifique Rabat
Le Centre d'Etudes Doctorales en
Sciences et Technologies de Rabat
(CEDESTR)



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Culture Scientifique et Technique
Médiation Scientifique
Démocratisation
Enseignement des sciences



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Dans un contexte où la médiation scientifique est reconnue comme cruciale, rendre la Culture Scientifique et Technique accessible pour tous est une nécessité. Notre communication s'inscrit dans cette problématique, et plus précisément dans le cadre du rôle de la médiation scientifique dans la démocratisation de l'accès à la CST. Elle propose une approche évolutive basée sur une réflexion professionnelle en combinant à la fois la théorie et la pratique. L'accès aux sciences et plus précisément à la CST réside limité bien que la science et la technologie soient au cœur de l'économie et du fonctionnement de la société. Ainsi notre travail examinera les différentes questions qui se posent aujourd'hui sous l'intitulé « la démocratisation de l'accès à la CST », et font l'objet de préoccupations croissantes des citoyens, de la société civile et des décideurs politiques :

- Avoir accès à la CST est-il un luxe ou une nécessité ?
- Que faire pour permettre un accès équitable à la CST ?
- Comment mettre en œuvre une stratégie de démocratisation de l'accès à la CST ?



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Introduction à la problématique

La dynamique remarquable du contexte économique semble nécessiter de la part des acteurs du domaine de l'éducation à la culture scientifique et technique une capacité d'adaptation et de création toujours plus grande. Il est indispensable de pouvoir répondre rapidement aux besoins dans ce domaine.

Pour faire face au déclin de l'intérêt des jeunes pour les études scientifiques et pour répondre à des défis nationaux (10 000 ingénieurs, 3500 médecins, 70% bacs scientifiques et techniques. . .) Il est

indispensable de développer la Culture Scientifique et Technique en raison de son impact déterminant sur la compétitivité, la croissance et l'emploi, la qualité de la vie, ainsi que sur la participation citoyenne.

Objectifs et contributions

L'objectif de ce travail est d'intégrer les aspects de médiation scientifique comme des éléments fondamentaux dans l'appropriation de la CST et par la suite, la généralisation de l'accès à la CST en tenant en compte des fréquentes évolutions liées à la didactique des sciences.

Notre contribution principale dans de ce travail porte sur les problématiques liées à la démocratisation de l'accès à la CST. Les approches que nous proposons sont basées sur la mise en avant de la démarche d'investigation et de l'expérimentation dans un cadre dédié à la CST qui vise à offrir à l'enfant la possibilité de découvrir et de faire la science en s'amusant afin de créer une relation durable entre l'enfant et la culture scientifique et technique.

Introduction à quelques notions

L'éducation à la Culture Scientifique et Technique

La culture scientifique et technique est bien reconnue comme l'expression de l'ensemble des modes par lesquels une société s'approprie la science et la technologie.

Avec L'évolution de la terminologie de « culture scientifique » à « culture scientifique et technique » et, plus récemment, surtout en France à « culture scientifique et technique et industrielle », la notion de la CST fait référence à l'ensemble minimal de connaissances scientifiques et technologiques que tout individu devrait idéalement posséder vers la maîtrise sociale de la technologie et enfin vers la finalité économique.

La question de l'accès à la Culture Scientifique et Technique a toujours suscité un débat de société. Les différents acteurs qui œuvrent dans ce domaine sont multiples par contre le manque de communication entre ces derniers rend plus complexe l'accès à la CST pour tous. « On distingue les chercheurs, les politiques et la société civile.

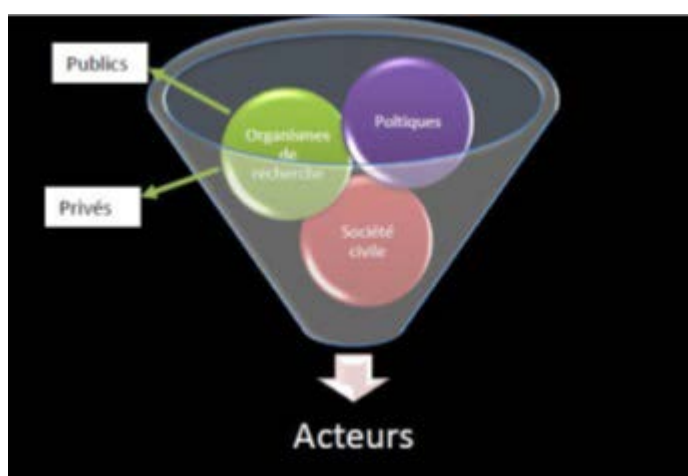


Figure 1 : Schéma illustrant les différents acteurs de la CST

La médiation scientifique

Depuis plusieurs années, le domaine de la médiation scientifique constitue un champ fertile de recherche. La médiation scientifique n'est pas une notion qu'on pourrait caractériser de manière simple. Ses objets, ses méthodes, les problèmes qu'elle soulève, tout comme les approches ou les styles des différents auteurs qui la pratiquent sont multiples. Ainsi, le traitement de la question "démocratisation de l'accès à la CST", fait appel à de nouvelles formes de dialogue entre pédagogue, chercheurs, experts, décideurs politiques, et société civile. D'importants efforts sont déployés dans ce domaine et de multiples possibilités d'information sont offertes : magazines et collections d'ouvrages spécialisés ; expositions permanentes ou temporaires des musées scientifiques et initiatives d'animation autour de ceux-ci ; festivals, rencontres et concours scientifiques...

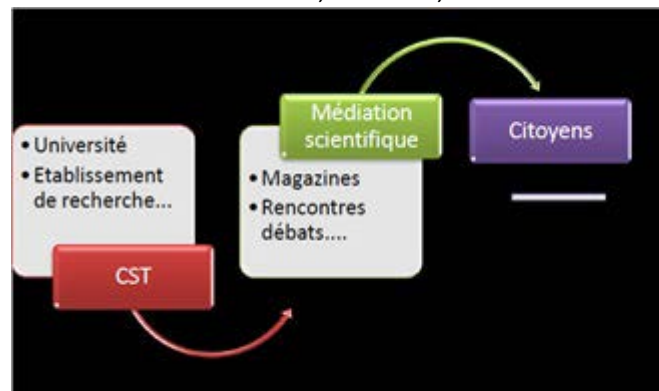


Figure 2– Le rôle de la médiation scientifique dans le débat Science/citoyens

Etude de cas : l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école primaire et la place de la CST dans ce dernier

Introduction

Vu le manque des enquêtes dans le domaine de l'enseignement des sciences à l'école primaire au Maroc, et pour donner une valeur scientifique à notre travail nous avons réalisé une enquête sur l'état de l'enseignement des sciences à l'école primaire.

Cette enquête a été réalisée entre Mai 2011 et Juin 2011. Elle permet d'établir un paysage de l'enseignement des sciences, dans 7 villes du Maroc (Rabat, Salé, Temara, Skhirat, Khmisset, Casablanca et Tanger). Les résultats de ce travail ont donné lieu à des propositions de projet de médiation scientifique.

Enquête chiffré

25 écoles ont participé à cette enquête

88 questionnaires remplis par des enseignants du primaire

9 questionnaires remplis par des enseignants du collège ont été recueillis.

5 Les région touché par l'enquête

Principalement (Rabat Salé ZemmourZair) , Khmisset, Casablanca et Tanger

22 entretiens ont été réalisés auprès de:

2 acteurs de l'éducation non formelle dans le domaine de la CST

3 acteurs institutionnels marocains
7 acteurs institutionnels français
10 élèves de niveau primaire (école publique)

Analyse des réponses au questionnaire

97 questionnaires remplis par des enseignants ont été recueillis. 25 écoles ont participé à cette enquête. Le graphe ci-dessous montre la répartition géographique ainsi que le pourcentage de participation par ville.

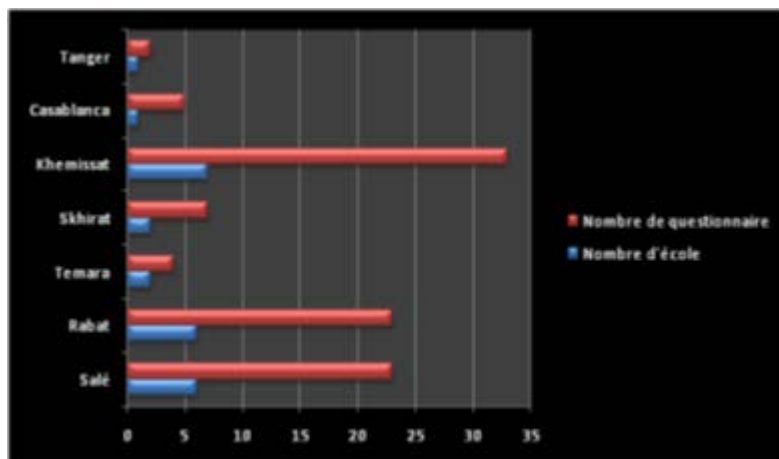


Figure 5– La répartition géographique et le pourcentage de participation par ville

Quelques résultats phares

63,62 % des enseignants n'ont pas suivi des cursus scientifique, tandis que 35,2 % ont un cursus scientifique réparti sur plusieurs domaines.

48,86 % estiment que l'enseignement des sciences à l'école primaire n'est pas assez, tandis que 13,64 % estiment que le temps consacré à cette matière est très peu.

44,31% des enseignants font l'expérimentation avec leurs élèves en classe,

79,31% des enseignants ne font pas appel à des structures extérieures pour la réalisation des activités scientifiques

65,9% affirment que le manque du matériel constitue une des difficultés majeures de l'enseignement des sciences.

37,5% annoncent que le manque de connaissance dans le domaine scientifique constitue aussi une des difficultés de l'enseignement des sciences.

67,81 % des enseignants souhaitent avoir des formations.

55,17% des enseignants souhaitent la mise à disposition de matériel et de documents pour La classe.

La création d'un lieu de pratiques au sein de l'école primaire: une approche pour la généralisation de l'accès à la CST

Le Cadre

22 412 1'écoles primaires au Maroc (20 512 publics et 1900 privées).

125 993 classes (124 023 publics et 1970 privées).

Enseignants :

- Polyvalents, mais 64% (d'après l'analyse du questionnaire) ont une formation non scientifique.
- Réticences à enseigner les sciences.
- La culture scientifique et technologique est considérée comme un pilier fondamental de la formation des élèves et des futurs citoyens.

Description du projet

Le projet de création d'un lieu de pratique au sein des écoles primaires vient en réponse aux besoins ressortis de l'enquête effectuée sur « l'enseignement des sciences à l'école primaire et la place de CST dans ce dernier ».

Le lieu de pratiques au sein de l'école primaire a pour objectif d'éveiller la curiosité intellectuelle des élèves. Ainsi il propose une approche concrète et expérimentale des grands phénomènes scientifiques. C'est le lieu où les élèves et les enseignants peuvent voir « la science en train de se faire ».

Le lieu de pratiques de l'école primaire sera capable d'accueillir durant une année :

- L'ensemble des classes scolaires de l'école.
- L'ensemble des enseignants de l'école dans le cadre des formations pédagogiques et disciplinaires.

Offres proposées

Le lieu de pratique se veut une structure de développement des activités de culture scientifique et technique et de renforcement de l'enseignement des sciences à l'école primaire. Cet espace est destiné aux élèves et aux enseignants du primaire, pour un moment d'échange entre universitaires, enseignants et élèves. Cet espace propose plusieurs services. En voici quelques exemples :

- L'animation Scientifique et Pédagogique : Sur rendez-vous, les groupes scolaires sont invités à découvrir différents thèmes scientifiques, techniques et environnementaux en lien soit avec les programmes scolaires ou l'actualité.
- La formation des enseignants : Sur demande des enseignants et de l'équipe pédagogique de l'école, des actions de formation seront proposées.
- L'accompagnement en science et technologie : il est destiné à seconder les enseignants dans la mise en oeuvre et le déroulement d'une démarche scientifique conforme aux programmes de l'école primaire.

Gestion de projet

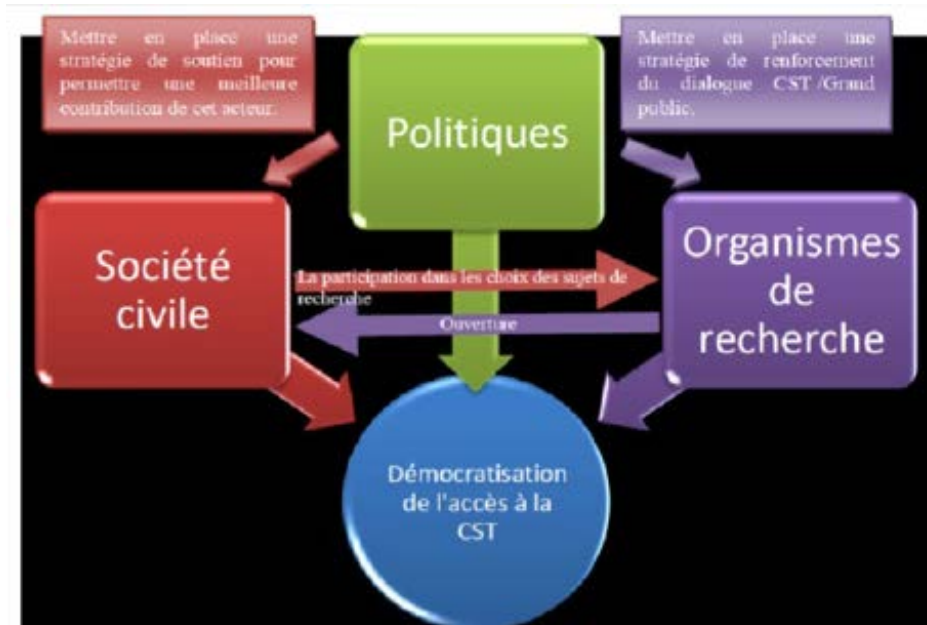
La mise en place d'une structure de coordination pour gérer le projet permettra d'assurer la continuité du projet. Cette structure aura comme objectif de planifier, développer, évaluer et ajuster les actions du projet, ainsi qu'assurer le bon fonctionnement du projet au quotidien et sa coordination avec tous les partenaires. Exemples de stratégies mises en oeuvre :

- Le comité de pilotage : Il est constitué de représentants des 3 acteurs principaux de ce projet : l'université, l'école et un acteur de la culture scientifique et technique. Il a un rôle décisionnaire et contrôle aussi bien la mise en place du projet, que son suivi et ses orientations (nombre de classes, programme, budget)
- Le comité de coordination du projet : il est constitué d'un enseignant référent et d'un étudiant universitaire.

Il a pour rôle de gérer le projet dans sa globalité (animation, formation, mise en place des actions...)

Conclusion et perspectives

Malgré la complexité des relations entre les différents acteurs de la CST, différentes approches peuvent être élaborées pour briser le mystère de ces relations. Ainsi le schéma ci-dessus illustre une approche d'une relation qui peut exister entre les différents acteurs de la CST pour permettre une démocratisation de l'accès à la CST.



Benoît GODIN, Yves GINGRAS et Éric BOURNEUF, « Les indicateurs de culture scientifique et technique », in : *Étude réalisée pour le ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, le ministère de la Culture et des Communications et le Conseil de la science et de la technologie.*

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Direction de la Jeunesse et du sport, *Mini-compendium de l'éducation non formelle*, Strasbourg septembre 2007.

La culture scientifique et technique au Maroc Étude réalisée à la demande de l'IRD dans le cadre du projet FSP mobilisateur « Promotion de la culture scientifique et technique » (PCST) du Ministère français des Affaires étrangère.

« Mutations actuelles des sciences et des techniques ; Évolution de leur enseignement et de leur diffusion Refondation à venir », in : *Séminaire de didactique des sciences expérimentales et des disciplines techniques*, Cachan 2004-2005.

Martine Paindorge, « Contribution à la progressivité des enseignements technologiques, Les notions dans l'éducation technologique », in : THÈSE DE DOCTORAT DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, CACHAN, 2005.

Recueil statistique de l'éducation, Direction de la stratégie, des statistiques et de la planification, 2010-2011
www.men.gov.ma

Cours du Conservatoire Nationale des Arts et Métiers de Paris (Module : Science et Société, Société et services).



Le lien social, un médiateur scientifique privilégié ?

The Social Link, a Privileged Vector for Science Communication



AUTEUR

AUTHOR

Vanessa Mignan

Traces

Céline Martineau

Marie Blanc



MOTS CLÉS

KEYWORDS

Lien social

Transmission

Dialogue

Intergénérationnel

Echanges

Savoirs

Interculturel



RÉSUMÉ

SUMMARY

À l'interface entre la médiation scientifique et l'engagement social, le projet "Raconte-moi tes technologies" vise à rassembler les générations autour d'objets anciens et récents, porteurs d'une technique, d'une technologie, d'un savoir-faire, afin d'amener les participants à échanger leurs connaissances et leurs savoirs sur une thématique liée à ces objets et à l'évolution de nos modes de vie.

En effet, les objets technologiques sont ancrés dans notre vie, et nous possédons donc tous une culture liée aux sciences. Cette culture, souvent implicite et autocensurée, est un vecteur naturel de partage. Explorer l'histoire des techniques est ainsi une manière de se découvrir, chacun selon son âge, comme porteur de savoirs.

De plus, si les seniors ont besoin de mieux comprendre les technologies actuelles, ils sont aussi les témoins d'une histoire incarnée pouvant aider les jeunes à se construire. En proposant des rencontres qui tissent un lien solidaire entre générations, le projet veut lutter contre l'isolement des seniors, mais aussi aider les jeunes à mettre en perspective leurs connaissances.

Le projet est décliné sous plusieurs formes : ateliers ponctuels, musées participatifs, ateliers longs durant lesquels les participants produisent un film, et le Festival du film "Raconte-moi tes technologies".



From science communication to social link

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Tell me about your technologies (*Raconte-moi tes technologies*: www.tes-techniques.fr) is a series of activities created by the association Les Atomes Crochus in Paris. It aims at fostering intergenerational dialogue through the exchange of both expert and personal knowledge about technological objects; and symmetrically, it aims at developing a scientific and technological culture starting from a dialogue among elderly and younger people. We believe that the combination of these two specular pathways can have profound innovative effects in the science communication and social inclusion domains.

The first idea of the project actually sparked when observing the lack of organised interaction among grand parents and grand children on Wednesday afternoons in science and technology museums. On Wednesday, children do not go to school in France, and they often spend time with their grand parents. Yet, most of the activity proposed tend to address only children, or in any case do not favour a dialogue among the two generations. It is a pity. First of all, because it is clear that the strengthening of family ties is one of the main reasons why the public visit museums, making the visit a social experience. Secondly, because education studies clearly show that horizontal sharing of knowledge have a great impact on learning and sense-making. But also because, as stated by the astrophysicist Hubert Reeves, “in a society in which the family sphere is more and more unstable and on the move, grand-parents remains, for children, a solid anchor on which they can rely for learning”. In fact, in western civilization we have developed a tendency to split ages, creating what can be defined as “age ghettos”. Intergenerational projects can on the contrary favour the establishment of social links.

Aging : from a problem to an opportunity

The idea of “intergenerational” has emerged from the issue of aging in Europe. The related projects and actions were therefore often built based on the underlying idea of having to fight aging, perceived as a purely negative phenomenon. This type of vision is called “ageism”. Little by little, this vision has evolved towards a more dynamic and positive way of thinking about the aging of the population, and the projects have then focused more on the wealth that transmission and learning between all ages represents for society, and for the education field in particular. The *Tell me about your technologies* project address those topics by allowing younger and older people to pass on their knowledge and in doing so gain awareness of the value of the knowledge that they hold. Participants then get a taste of the pleasure of transmitting and of the enthusiasm and motivation that drive learning. This realization goes both ways, involving youngster and elderly at the same level: in fact, in all phases of the activities, they are all at the same time teachers and learners, owner of a specific knowledge or discoverer of a new world. As stated by Madelaine, 74 ans, after a wokshop at a Club Seniors involving 12 elderly and 10 youngster: “It was a very pleasant moment of sharing with children. We taught them things, they taught us other things. This made me feel closer to my grand-children who are far away...”.

From the expression of the public to collective memory.

In proposing intergenerational workshops around technological objects, past or present, *Tell me about your technologies* values each person’s knowledge. The project hence aims to share the collective memory to better enjoy living together. As such, the project is truly at the crossroads of both scientific

culture and community work.

Recent or old technological objects are part of our lives, so each one of us owns a piece of knowledge related to science and technology. This knowledge, often implicit and subjected to self-inhibition, is a natural vector for sharing. Exploring the history of technologies is indeed a way to discover the world: each person according to its age, each person holding a little piece of a global knowledge.

If seniors need to better understand current technologies, they are also witnesses of an incarnate history that can help young people to grow. Young people, on their side, are enthusiast when they are given the chance to explain their own world, instead of being always seen as just learners: their knowledge is valued, and at the same time they can contextualize it by combining it with the stories and experiences of the elderly. By offering meetings that build a strong bond between generations, the projects intends to fight seniors isolation and help juniors to put their knowledge into perspective.

Tell me about your technology develops 3 main activities.

The first are short workshops to meet and discover technologies... and the others. In groups of about 15 people, participants explore a series of more or less known objects from different epochs on a specific theme (games, sound and image, gardening, daily life...). These objects become the trigger for rich an intense exchanges among generations: dialogues - which are lightly oriented by a facilitator - concern at the same time the functioning of the object, its history, and the personal relationship that different generations have with it. We all have rich personal stories to tell about a floppy disk, or a typewriter, or a Wii control, or a coffee grinder... These stories are not the same for different generations, and the encounter among those stories is the real heart of the activities.

A second format consists in longer workshops (*stage*) that link intergenerational exchanges with collective production of a creative artefact. They develop a longer, more in depth encounter among the participants of different ages. These exchanges have as a final product the collective production of a photo exhibition, a video, a show, an action on the public space.

A third component, currently under development, concerns a training scheme for facilitators, explainers and teachers about the spirit of the project, the methodology of the workshops, and the best way to combine engagement in science and intergenerational exchange.

The website of the project presents an overview of the collective productions realized within the project, as well as short films, anecdotes, and description of the institutions and venues in which the workshops take place.

Tell me about your technologies was created in 2011 and started being implemented in 2012. In 2 years, it involved 41 partner institutions (elderly people organisation, schools, etc.) and 1825 participants.

A learning journey

In analysing and reviewing the activities, we are constantly modifying and improving them and, thanks to the comments of the participants, discovering new aspects and unintended outcomes. As the space is limited, we will mention here just two of them.

Fiction as a promoter of learning

Tell me about your technologies workshops have evolved quite considerably from the initial design, in particular on the choice of the final restitution format. At the beginning, we focused on the production of an audio-visual reportage, with interviews of the participants. The films were (and are) very interesting, but we considered that the introduction of a fictional element could have enhanced the group spirit and tightness (see also Merzagora et al., *Building an empowered relationship with science* in this Book of papers). We tested the shooting of a fiction film, with a script developed by the participants. This activity, in the framework of the project “Euritage” (in collaboration with the Austrian Science centre netzwerk), was aiming at telling an anachronic history of technology starting from the following question: “What if social networks had existed in 1969?” How would landing on the Moon would have been narrated? The workshops allowed the elderly to share their personal account of this major social and scientific event, while the teenagers could share their knowledge of social networks.

By introducing an important element of creativity and imagination in the workshop, children and elderly participants can develop an ownership for the scientific, technological and historical content (personal or collective) that they have shared in the previous sessions, to translate them and re-tell them in their own language, and embed them in their own universe. Moreover, the realization of a fiction product allows everyone to express its own competences, whereas a journalistic reportage creates a separation of roles among those who are in charge of filming an interview (often the teenagers) and those who are filmed and interviewed (often the elderly).

Partnerships

The project relies on precious partnerships with institutions that currently work with very diverse citizens of different generations. This obliged us to create links with new interlocutors, with core missions very different from us, but acting at social level in the same areas. This is the case of several institutions dealing with elderly people. Moreover high school students, traditionally a public very difficult to reach and engage in scientific culture, proved to be very receptive, enthusiastic and proactive in the exchanges with elderly people. We tested in particular a workshop in a secondary school for vocational training, with a group of young people initially very passive, but who while progressing in the workshop started being passionate by the dialogue with elderly people, who were professionally engaged in subjects that they were studying during their school year. *Tell me about your technologies* has thus the additional benefit to diversify the public we work with, and to establish precious collaborations with key components of society with which we seldom have any contact.

MOBILISATION DU PUBLIC

2/2

PUBLIC ENGAGEMENT

2/2

SESSION # 8





Où et comment atteindre le public?

Where and how do we reach the public?



AUTEUR
—
AUTHOR

Anna Schäfers

Archimedes Exhibitions GmbH



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Public events
Participation
Science Centres



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

This essay looks at different tools to reach audiences with scientific and social messages. The arc spans from science picnics via visitor participation in an exhibition on democracy to science centres and the role they play in science communication. The events and exhibitions in discussion are located in Zagreb, Berlin, and Ostrava respectively, giving the essay an international dimension.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Science communication is a multi-player game. The communicators are nothing without the audience they are communicating with. This raises the question: How do we as science communicators reach our audience? Where do we talk to them? Should we use different methods and tools depending on the environment in which we try to reach them?

This essay will present three different methods and locations of science communication, taking into account the diverse reasons and purposes of the audience to be there. The samples are taken from different European countries.

Science Picnics

Inspired by the Science Picnics celebrated with great success in Warsaw since 1997¹, the first Croatian Science Picnic was held in Zagreb in 2012. The organisers hope to introduce the general public to the concept that science can be fun, so they engage with science voluntarily. In 2012, the Picnic had 9,000 visitors, the next year there were already 30,000 people at the event. This number did not rise for the 2014 edition, but this has to be viewed under the mitigating circumstance that there was a change of venue at short notice, due to flooding. 330 science educators from 10 countries ensured a variety of different shows and exhibits for the visitors².

A survey conducted in 2014 by the organisers found that 73% of visitors had never been to a Science Centre. 86% said they would very likely return to the Picnic the next year – these are potential future visitors of Science Centres! Which is exactly the organisers' aim, garner interest in the Science Centre they plan.

Archimedes Exhibitions took part in the 2014 Science Picnic with three exhibits of different character. The first was a mechanical wave machine where two users could work together to create a wave and make it go from one end of the machine to the other. What becomes visible for the users in the simple interaction and even for those just watching the exhibit is that change (the wave) is propagated, but that the single particles oscillate around a mean position. While learning this, the users also had fun: They had to crank a mechanism and could watch how the speed they used influenced the frequency of the wave. This sometimes looked more like a sports competition than a physical experiment, but it surely awoke emotions in the visitors.

And this is exactly one of the valid tools in communicating science, especially in an informal environment like at a picnic: Make your audience feel excited in order to open them for the content you want to communicate.

Another exhibit Archimedes took to Zagreb with this intention was Felix the Robot. This robot head reacts to the visitor's face, imitating their mimics. People – grownups just like kids – flirt shamelessly with the robot. This emotionalised state helps bring them to a mindset open to science and learning. While the mechanics of the exhibit are all openly displayed, all the magic is explained so-to-say, still – or therefore? – the exhibit works on the audience and lets them gain an interest in robots.

Another way of catching the audience is to let them create something and then take it home with them – something you have created yourself allows for a much bigger identification than a random gift. This is one of the reasons maker spaces are becoming ever more popular. In the context of a picnic, there can be no workshops to properly let visitors try their hand. But they can get the gist! At the Zagreb Science Picnic, Archimedes had prepared 3D-prints of the logo of the ZEZ Science Centre to be established that visitors could then ameliorate with colours and take home with them. Such a take-away secures a longer engagement with the topic.

Role-playing Games

Letting your audience take an active part in a role-playing game and thus assume responsibility is good for the learning and understanding of processes. The following example comes from a humanities/political sciences context, but it can also be translated to other contexts where processes are in focus.

For the German Parliament, the Deutscher Bundestag, Archimedes developed an exhibition on parliamentary democracy in Germany since 1948 in a former church, the Deutscher Dom in Berlin. At the centre of the exhibition is the “Small Plenary Hall”.

This space is conceived as a small-scale replica of the real parliamentary chamber in the Reichstag building. It has all the main elements Germans would know from watching the parliament in the news: a sculpture of the Federal eagle, the German and the European flag, chairs in a colour called „Bundestagsblue“ (really, that’s what it’s called even in German), a speaker’s stand, space for the president of parliament, the government and the Laender representatives, thus creating an immersive experience.

In this hall, every Thursday that the real parliament is in session, visitor groups can book an hour long role-playing game. Four animators are employed to take some major roles, those of the chancellor, the parliament’s president and the Laender representative. The fourth animator acts as a guide and helper to the groups.

First, visitors are introduced to what to expect: Parliament’s main job is legislation, so this is what they will do and learn about. They can decide on a fictitious law they want to discuss – driving cars from 16, renewed testing for driver’s licence after 60, voting from 16 onwards are just some of the legislative proposals used. Some rules about parliamentary work routines are explained. The visitors then separate into factions, decide on a strategy, take their seats and the session begins.

The president opens the session, the chancellor holds a speech in favour of the law, the Laender chamber president a speech against it. Then the visitors can send a member of their own factions to also hold a speech, while the others are encouraged to scream in impertinent questions – just like in the real Bundestag. In the end, the “parliament” votes on the law in question.

The role-playing is a mix of playing and learning the rules of parliamentary life and work by enacting them. This personal and collaborative engagement with the process of legislation ensures a deeper understanding of how parliament works.

Science Centre Exhibitions

The final tool for science communication proposed in this essay is a classic: Create interesting exhibitions where you talk about science and let visitors make experiments so that a museum visit is not just looking but learning through doing.

Svět Techniky Ostrava, the Science and Technology Centre Ostrava, opened on the area of an old steelmaking facility in September 2014. Out of the four permanent galleries, Archimedes designed and produced both the “World of Nature” and the “World of Science and Discoveries” on a combined 4,500 sqm including a 2,000 sqm garden.

The “World of Nature” is located on an open floor plan that houses eleven different thematic areas. Making them distinguishable to the visitors is a priority in giving them a chance to concentrate on the content and be fascinated by it. To achieve this, Archimedes has created architectural spirals that separate and house the different exhibition themes. The spirals’ outsides give a graphic overview of the topics within.

Inside the spirals, visitors find different ways of interacting with science. Methods of interaction differ, depending on the subject matter and the science involved. A ferrofluid e.g. is safely in a showcase; still visitors can not only watch it, but also interact with it by changing the current of a cone in the dishes with the fluid. The phenomenon thus gains a personal touch, making it more memorable.

Other phenomena allow for more hands-on interaction and competition. In order for visitors to understand that light can be transformed into energy, they can direct light from a spotlight with a mirror to the solar arrays of a model airplane hanging below the ceiling. When they direct the light at the correct angle, the plane will start moving. As there are three mirrors and three planes, visitors can get in a friendly competition or cooperate to power one of the planes with all three mirrors to make it go faster. Cooperation will get the visitors into discussing and communicating what they are doing – an important step in understanding science.

An exhibit offers even more fascination and thus memorability to a visitor when it allows for whole-body-interaction and provides stimuli for different senses. An exhibit in the area on the human body e.g. gives visitors the opportunity to play a game of pairs where they have to find identical smells. Finding that their noses can actually do this can be an aha-moment for visitors.

Many may not know that their bodies are conductive to electricity. So one of the exhibits allows them to test this by touching two metal plates to close an electric circuit: A lamp lights up and a sound is played. When several visitors form a chain between the two metal plates, the sound becomes lower as less electricity gets through. Letting visitors discover phenomena rather than just tell them about it is how new knowledge is made permanent knowledge.

Summary

Understanding the world around us will let us take smarter decisions on how we interact with it. Science communication aims – among other things – at giving its audiences the tools to truly understand the world around them. Depending on where an audience is addressed, different methods of communication should be chosen. In an informal setting like a park, presenting science as fun may gain traction. In order to make the audience understand processes inviting them to participate in just these processes will bring home the message. In an exhibition, getting visitors to explore a topic and find proof of phenomena by themselves and with their own bodies will lead to a long lasting impression and learning effect. Science communicators have to stay creative and forge new paths to successfully reach broad audiences and sustainably inspire them.

¹ <http://www.pikniknaukowy.pl/AboutPicnic>.

² Information on the Croatian Science Picnic was obtained by the author through personal communication with one of the organisers, Davor Komericki, Experience Director, Aquis d.o.o.



Warsaw Science Piknik: <http://www.pikniknaukowy.pl/AboutPicnic>.

BIBLIOGRAPHIE

—

BIBLIOGRAPHY



Partager l'avenir : Nouveau model de participation citoyenne

Sharing the Future : a New Model for Citizen Participation



AUTEUR
—
AUTHOR

Jon Rea

Nottingham City Council

Alexandra Simion

University of Nottingham

Colin Hopkirk

Lincolnshire County Council



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Sharing the Future

Citizen participation

Dialogue, Children's rights

Citizen science

Science citizenship

Children and young people

Equality, Stakeholders

Engagement, Enablement,

Empowerment

Decision making



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Sharing the Future is a model of participation which answers the challenges of citizen engagement in decision making. Tested against a constructivist framework and influenced by previous models of participation, it proposes a paradigm change from traditional ways of thinking about engagement by formulating a circular, peer-driven and dialogic framework. It promotes equality and fairness in a context of citizenry as a self-ruling and self-reliant political body. Drawing on important scholars, the model uses cultural hybridity as a central concept to illustrate the need for advancement from previous models. It builds on other models and frameworks for change through participation by prefiguring children and young people as equal stakeholders in decision making processes. It also enables other more powerful institutional stakeholders and interests to understand how to share power with citizens for the benefit of all and implement new strategies for sharing power. Additionally, it signifies a breakthrough from the existing literature of participation by balancing its strengths and weaknesses and proposing a new theory of engagement which encompasses and enriches this social practice.

Sharing the Future is currently being tested through various social groups and organisations in the United Kingdom, providing proof of its practical use as well as its academic coherence. For more information go to <http://sharingthefuture.wordpress.com>



How can citizens share the process and outcomes of decision making alongside more powerful stakeholders?

**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

—
**DETAILED
PRESENTATION**

This challenge lies at the heart of the theory and practice of citizen participation. While ever there is structural inequality in the power relationships between different stakeholder groups, such as that experienced by younger citizens in their relationship to adult-led structures, the challenge for those citizens to gain and maintain an equal stake in decision making processes remains great.

Advocating the right of citizens to meaningfully participate in decision making in matters which affect their lives is not a new phenomenon. Different models and frameworks for effective participation have been put forward since the example of 4th century BC Athens and have been followed through the centuries by Locke, Rousseau and Marx amongst many others.

However it took the codification of participation by children and young people in decision making over matters which affect their lives in the UN Convention on the Rights of the Child (1989, article 12.1) to enshrine participation as a human right, obliging governments and their agencies to work to create the structures, processes and cultural framework to empower this.

Article 12 thus provided the launch pad for significant cultural change in a raft of different spheres. Legislative and administrative government, health, education, business and the voluntary and community sectors globally have all been impacted by the ever-growing demand for citizen involvement in decision making, whether for statutory, ethical, cultural or business reasons (and usually a combination of each). Science communication should provide a fertile environment for the growth of citizen participation culture. The need to move away from transmission-based science communication approaches to more dialogic models of engagement, the development of citizen science research methodologies predicated on mass participation, the desire to find more cost effective ways to be educate, inform and inspire while in and amongst the citizenry – getting in the process ‘more bang for your buck’ – have been the principal drivers for citizen outreach and engagement by the in the early 21st century.

If we accept that engaging, enabling and empowering individuals, social groups and formal bodies of citizens to become equal stakeholders in the future is essential to the development of societies of scientific culture then it follows that science communicators need effective tools and skills for the job.

Established models for children and young people’s participation such as Roger Hart’s Ladder and Harry Shier’s Pathway are good at describing aspirational goals for participation activity and they can provide organisations, including science communication institutions and agencies, with a useful tool for self-assessment and strategic positioning.

However, these models tell us little or nothing about what need to be done to establish the preconditions for effective participation, or how we as practitioners can support citizens to attain a meaningful level of involvement over a sustained period.

Sharing the Future is first and foremost a tool to facilitate the practice of citizen participation in individual,

social and group contexts. It proposes four spheres of shared activity: Sharing Ideas and Information; Sharing Views and Experiences; Sharing Decision Making; Sharing Leadership.

These spheres are not necessarily hierarchical and can be applied singularly or plurally at any point and in any setting, from micro to macro. It functions as a tool for designing and planning participation activity; managing, monitoring and remediating ongoing activity; evaluating and recording the success of activity at any given milestone or endpoint.

The model serves to guide practitioners and citizens alike to engage in dialogic action around the themes of each sphere, in order to develop the capacity of citizens to share power and encourage more powerful stakeholder to divest power in return. Thus the sphere of Sharing Ideas and Information calls for dialogue between citizens and organisational stakeholders along the lines of: Who are you? Who are we? What do we want to talk about/change together? Why do we want to talk about/change it? What do we need to know before we start? What else will help inform our dialogue? Who else needs to be involved?

Understanding the answers to these questions is a prerequisite for citizens if they are to be meaningfully involved in any decision making process.

Dialogue in the sphere of Sharing Views and Experiences builds on the trust established through the sharing of ideas and information and provides the setting for an exchange based on the subjective realities of all participants, essentially: What is life like for you? What are your experiences and how do you feel about them? What does that tell us about what we need and want for the future? What are your thoughts and ideas about how we get there?

The narrative emerging from this dialogue provides an evidence base of qualitative data which is very helpful for developing insight but just as importantly it also establishes shared values and a heightened appreciation and understanding of the similarities and differences between those participating (including the organisational stakeholders as well as citizens).

Seen in the context of the first two domains, activities in the sphere of Sharing Decision Making should therefore seek to build on the knowledge and trust established by the sharing of ideas and information and the sharing of views and experiences and seek to immerse citizens in the processes by which plans for change are conceived, developed, designed and transacted,. This includes not just decision making at milestone moments or in (largely adult-defined) showpiece structures such as Youth Parliaments (which when conceived without a dialogic structure can have the effect of consigning one of the most liberating and democratising activities in youth development to the role of pet project) but within and throughout the lifetime of a project plan.

Fourth and finally, the sphere of Sharing Leadership could conceivably overlay all the other three spheres, as it seeks to identify and support citizens to develop the confidence, knowledge and skills to assert

their right to participate, challenge inequality of power and lead effective change – themes embodied in the other three spheres. Citizens in positions of visible authority are vital examples and role models, sharing platforms, seats on boards and other governance roles are vital of course. However leadership in the context of *Sharing the Future* is not just about figureheads and leaders as delegators but also about individual, social and group empowerment, where citizens can lead change in their own lives, with their families and friends, in their homes and in the community, at school and in the workplace, and through their contribution to wider society.

So the *Sharing the Future* model is not provided purely for theoretical reflection but to act as catalysts for the effective engagement, enabling and empowerment of citizens. It has been developed for and with young people in local authority settings in the UK including by Nottingham City Council and Lincolnshire County Council where in each case it has been adopted as the participation model of choice. It has been applied successfully for science communication in Nottingham's STMWORKS partnership (developed through the EU's PLACES programme) and in the STEM Together community engagement project in Blidworth, Nottinghamshire.

To reiterate, the relevance to science communication and engagement is that without citizen participation, grounded in an ethical commitment to the rights of children and young people to have a say in decision which effect their lives, as per Article 12 of the UN Convention on the Rights of the Child then the chances of embedding effective policies and plans for citizen science, public engagement and scientific citizenship are superficial and unsustainable.

A bit of theory to finish. *Sharing the Future* builds on the principles of established models for participation such as Hart and Spier and integrates the ideas of dialogue and deliberation (Escobar) with that of self-empowered group work (Mullender, Ward, Fleming) to produce a simple yet rich tool for conceiving, defining, planning, designing and delivering participation projects in equal partnership with citizens. Moreover, it draws on philosophical concepts of engagement that have shaped literature on participatory studies. Essential connections between *Sharing the Future* and Hannah Arendt's work reveal the adequacy of the model not only to decision making processes, but also as a tool to understand dynamic of the citizenry. Through a parallel with Arendt's 'space of appearance', when applied *Sharing the Future* eloquently demonstrates how the communal soul of the citizenry is acquired and how it takes action as one ethos. Furthermore, the model is also informed by Habermas's work on dialogic representation and ideal speech situation. Ideal speech supposes no means of coercion against individuals discussing rational outcomes that would benefit all, over individual interest. In other words, the circular sharing proposed by *Sharing the Future* is augmented by more linear examples, which are however similar to the core philosophical approach and which reinforce its validity and use in structured political dialogue.

Sharing the Future is an open source model (licensed under Creative Commons) whose success will be defined by the people who use it and benefit from it. The model can and (more importantly) should be used by any practitioner of participation and engagement policies on any level of society, in any social context and with any social group.



BIBLIOGRAPHIE
BIBLIOGRAPHY

Arendt, Hannah (1999) *The Human condition* Chicago: University of Chicago Press

Aristotle Politics. Oxford: Oxford University Press, 1998. Print.

Bhabha, Homi K. *The Location Of Culture*. London: Routledge, 1994. Print.

Escobar, Oliver (2011) 'Public Dialogue and Deliberation A communication perspective for public engagement practitioners', <http://www.qmu.ac.uk/mcpa/CDial/PublicDialogueAndDeliberationOliverEscobar2011.pdf>, date accessed: 10.02.2015

Mullender, Audrey, David Ward, and Jennie Fleming.(2013) *Empowerment In Action* Palgrave Macmillan

Rousseau, Jean-Jacques, and Charles Frankel. *The Social Contract*. New York: Hafner Pub. Co., 1947. Print

Unicef.org.uk,. 'The UN Convention On The Rights Of The Child | UNICEF UK'. N.p., 2015. Web. 25 Feb. 2015.

Wade, Harry, and Bill Badham. *Hear By Right*. [Place of publication not identified]: Local Government Association, 2003. Print.

**POLITIQUE ET ACTIONS
DE MÉDIATION DANS
LES UNIVERSITÉS ET LES
ORGANISMES DE RECHERCHE
1/2**

***COMMUNICATION
POLICIES AND ACTIONS IN
UNIVERSITIES AND RESEARCH
ORGANISATIONS
1/2***

SESSION # 9





Sciences et société à l'université, plus qu'un enjeu, une nécessité !

Science and Society at University, Not Just an Issue, a Necessity!



AUTEUR
—
AUTHOR

Florence Belaën

CCSTI Métropole de Lyon Saint-Etienne
Université de Lyon



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Interface
Recherche participative
Boutique des sciences



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

L'Université de Lyon est certainement une des seules Communautés d'Universités et d'Etablissements qui dispose d'un service Science et Société, construit sur les fondements d'un centre de culture scientifique et technique. En plus d'une programmation culturelle et de médiation scientifique, ce service a également pour objectif de permettre au monde de la recherche et de la formation supérieure une meilleure interprétation avec la demande sociale. L'objectif de cette intervention est de proposer un regard critique sur la mise en oeuvre d'une politique science et société dans les universités aujourd'hui.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Rendre la recherche locale visible et lisible dans un territoire, mettre en dialogue et en débat avec les différentes populations les avancées scientifiques et technologiques, concilier une recherche d'excellence avec un intérêt pour les questionnements émanant de la société civile : l'université de Lyon se positionne clairement comme un acteur de la connaissance au service du développement social, économique et culturel de son territoire, le site Lyon-Saint-Etienne. Accentuer les relations Sciences et société fait désormais partie de sa stratégie générale.

Fort de ses professionnels au sein des 11 établissements qui participent à la diffusion de la Connaissance et de son service Science et Société positionné au sein de la COMUE¹ - à la fois service au cœur de la recherche et Centre de Culture Scientifique, Technique et Industriel reconnu à l'échelle nationale et européenne -, l'ambition Science et Société de l'Université de Lyon entre dans une phase de maturité : d'une part celle de la mutualisation (et donc amplification) de ses actions envers différents publics pour *façonner* l'image de

l'Université de Lyon comme 2^{ième} pôle de recherche nationale et d'autre part comme élément constitutif et porteur de valeurs dans son propre fonctionnement, celles d'une Recherche et d'une Innovation Responsables (RRI)².

D'une fonction de CCSTI à celle d'un service au sein de la COMUE

Ce service, original pour le monde universitaire, a une histoire qui rend compte de l'évolution du domaine de la culture scientifique et technique en France, depuis une quarantaine d'années maintenant.

Au départ association d'éducation populaire portée par des enseignants chercheurs motivés à transmettre leur savoir au plus grand nombre, il est devenu Centre de Culture Scientifique, Technique et Industriel (CCSTI). Ce changement de statut était révélateur que la culture scientifique, à l'instar du monde de la culture, entrait dans un phase de professionnalisation des pratiques et des acteurs quittant peu à peu un mouvement de militants. Bien plus, en tant que CCSTI, cette structure financée par les contrats de plan Etat-Région devait non seulement être un producteur d'activité de médiation mais surtout coordinateur des actions menées par la grande variété des acteurs locaux, tous fédérés autour de la Fête de la science. Mais elle avait la particularité d'être hébergée par le pôle universitaire en émergence de Lyon (PUL). 2007, le PUL devenant alors le PRES, cette structure hébergée devenait alors un service à part entière de ce Pôle et ce à la demande des financeurs. Le vocable de ce service reprenait alors celui de la commission européenne en devenant le Service Sciences et société. Aujourd'hui au cœur de la récente Communauté d'Universités et de Grandes Ecoles (COMUE), regroupement des établissements de recherche et d'enseignement supérieur à l'échelle d'un territoire, ce service voit ses ambitions grandir et dépassant le modèle du partage des connaissances avec la société pour tester des formes où c'est la société qui accompagne la recherche.

Trois missions principales structurent l'activité du service : la médiation scientifique, la programmation culturelle et la recherche participative.

La Médiation scientifique : le cœur de notre métier

Conformément à l'esprit des différents appels à projet (ANR, Programmes d'Investissements d'Avenir...), une des activités principales des personnels de ce service est de former et d'accompagner les chercheurs, les doctorants, les ingénieurs, les étudiants... à mieux présenter leurs activités de recherche, de manière originale et attractive à une grande variété des publics : société civile, acteurs socio-économiques, politiques, futurs employeurs etc. Les modes de présentation évoluent et le succès d'évènement comme « Ma Thèse en 180 secondes » ou l'engouement pour les MOOCS invitent le monde universitaire à participer au renouvellement de ces formes d'interaction avec les publics. Disposer d'un service de médiateurs au sein même de l'université présente résolument un avantage car ce dernier dispose non seulement des compétences et savoirs faire nécessaires à la rencontre avec le public (rencontre qui ne s'improvise pas), mais également toutes les connections avec les autres acteurs culturels du territoire, les contacts avec différents publics que les chercheurs ne savent pas toujours mobiliser.

La programmation culturelle comme catalyseur de la fédération

Pour la population, l'Université de Lyon doit *incarner* le potentiel scientifique local, dans sa plus grande richesse disciplinaire et variété institutionnelle. Le public ne décrypte pas toujours les spécificités et

les traditions de chacun de ces établissements. Le public est avant tout intéressé par une question qui l'anime et qui a un lien avec l'avancement de la connaissance scientifique ou technique. L'axe Science et Société s'engage non seulement à valoriser et rendre encore plus visibles les actions de valorisation déjà mises en œuvre dans les différents établissements mais également à concevoir et à développer une programmation culturelle *d'ensemble*, pluridisciplinaire et pluri-établissement. Ce rassemblement des personnels de l'université autour d'événementiels festifs et populaires comme la Fête de la Science ou La Nuit des chercheurs sont des opportunités propices à la création d'une identité partagée ((l'Université de Lyon) et à un sentiment d'appartenance à une communauté, nécessaire à toute ambition collective.

La recherche participative : La Boutique des sciences de l'Université de Lyon.

une plus grande ambition pour un service sciences et société

Les relations Science et Société ayant évolué, le monde de la recherche doit répondre à l'aspiration des populations à contribuer au choix de société construit sur l'innovation technologique et sociale. Un des nouveaux axes de développement est la mise en œuvre de dispositifs de consultation de la population et de formalisation de la demande sociale en vue de faire émerger de nouveaux thèmes de recherche et nourrir les stratégies de recherche. Cette ouverture à la société pourra interroger les pratiques scientifiques aux formes émergentes de production de connaissance.

Depuis fin 2013, l'Université de Lyon se distingue par la mise en œuvre depuis 2013 d'une boutique des sciences dans ses propres fondements. Sur le modèle des *science shops* déjà à l'œuvre dans plusieurs pays de l'Union européenne ou au Canada, les boutiques des sciences sont des dispositifs qui apportent un soutien indépendant et participatif de la recherche en réponse à un besoin exprimé par la société.

Impulsée par un projet européen du 7^{ième} PCRD, la Boutique des sciences de l'Université de Lyon a pu se concrétiser grâce au du Programme Avenir Lyon Saint-Etienne (PALSE) avec un objectif clair : permettre à des structures du Rhône, de la Loire et de l'Ain, à but non lucratif (associations, conseils de quartier, groupements de parents d'élèves, coopératives...) de bénéficier de l'expertise d'une équipe scientifique pour répondre à une question pouvant avoir un intérêt général dans les domaines de la « Science et ingénierie du développement durable » et de la « Santé globale et société », domaine d'excellence du site lyonnais.

La réponse scientifique est menée par le biais de stage d'étudiants de niveau master, encadrés par des chercheurs.

Les objectifs sont multiples : Développer et structurer les collaborations entre la société civile et le milieu académique (étudiants, enseignants, chercheurs) ; Encourager une recherche qui réponde aux besoins exprimés par la société ; Proposer aux étudiants de nouvelles opportunités d'appliquer leurs connaissances dans une démarche de recherche socialement utile ; Diffuser des résultats de recherche vers le grand public.

Le fonctionnement repose sur plusieurs étapes : par le biais d'un site internet, lors d'événementiels comme la Fête de la science ou la Nuit des Chercheurs, des associations, des conseils de quartier, ... explicitent leur besoin de connaissance sur des sujets qui les animent. Puis un comité scientifique pluridisciplinaire représentatif de la diversité des structures constitutives de l'Université de Lyon (Université de Sciences exactes, Universités Sciences Humaines et Sociales, Grande Ecoles etc.) et qui associe des acteurs clefs

de la société civile (MGEN, Parc Naturel...) sélectionne les demandes qui présentent un intérêt général et les reformule en problématique de recherche. Des étudiants sont ensuite recrutés, étudiants motivés à réaliser leur stage de master dans un contexte professionnalisant et qui sont déjà dans la logique de produire une Recherche et une Innovation Responsables (RRI). Les étudiants bénéficient ensuite d'un encadrement par un enseignant-chercheur de l'Université de Lyon spécialiste du domaine et d'un suivi par l'équipe de la Boutique des sciences qui les accompagne par une formation à la production de recherche dans un cadre interculturel et à la communication scientifique. Les étudiants produisent un mémoire de recherche pour leur formation et un rapport proposant une réponse à la demande initiale. Ils participent à des évènements pour partager cette expérience

Cette évolution des propositions du service Sciences et société dépassant la posture de transmission de savoirs pour rentrer dans une logique de co-élaboration des savoirs est ainsi devenue une nécessité pour le site Lyon Saint-Etienne. Les thèmes d'excellence du site étant Santé, Ingénierie du développement durable et l'urbanisme, la mobilisation de la société civile devient consubstantielle de ces recherches, étant résolument axés sur le bien-être et le bien vivre.

114

¹ Service de 7,2 EQTP chargés de projet, Budget : environ 500 KE, 28 000 visiteurs en 2013 et 28 000 visites sur le site: www.universite-lyon.fr/science-et-societe

² Responsible Research and Innovation



<http://www.universite-lyon.fr/sciences-societe/>

<http://boutiquedessciences.universite-lyon.fr/>

BIBLIOGRAPHIE

—

BIBLIOGRAPHY



Quel rôle pour les universités dans l'évolution de la culture scientifique ? *What should be the Role of Universities in the Evolution of Science Culture?*



AUTEUR
—
AUTHOR

Sylvie Coiteux

Université de Poitiers



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Culture scientifique
Université
Diffusion des savoirs



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

La diffusion de la culture scientifique fait partie des missions des universités, productrices de savoirs. Dans des contextes et des territoires qui évoluent, avec de nouveaux enjeux, certaines universités s'impliquent plus fortement encore dans ces activités de diffusion des savoirs. Elles peuvent ainsi développer des actions spécifiques de médiation scientifique, complémentaires à celles de partenaires et différents acteurs du territoire dans ce domaine. C'est ainsi que l'université de Poitiers expérimente de nouvelles formes de rencontre avec les publics. Elle met en œuvre notamment des opérations de diffusion de la culture scientifique dans le tissu citoyen, avec des expositions urbaines et numériques, des animations dans des espaces publics (gare, galeries,..). Ces actions, qui font se rencontrer les universitaires et les citoyens hors de l'université, proposent plusieurs niveaux de sensibilisation et d'information. Elles s'immiscent dans la cité, utilisant le mobilier d'affichage urbain comme support d'exposition, les espaces publics comme plates-formes d'échanges avec les chercheurs.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Depuis 1984, la loi confère une nouvelle mission aux universités, productrices de savoirs, celle de « la diffusion de la culture et de l'information scientifique et technique ». L'université, établissement d'enseignement et de recherche, mais également de culture intègre depuis cette date la diffusion de la culture scientifique aux frontières entre didactique, pédagogie, muséologie. Le lien avec les savoirs est ainsi d'ordre scientifique, éducatif et communicationnel.

D'autre part, le « patrimoine des universités », a été défini en 2005 par le Conseil de l'Europe, comme « l'ensemble des vestiges matériels et immatériels d'activités humaines liées à l'enseignement supérieur ». Ce « réservoir de richesses accumulées intéresse directement la communauté des universitaires et des étudiants, leurs croyances, leurs valeurs, leurs résultats et leur fonction sociale et culturelle, ainsi que le mode de transmission du savoir et la faculté d'innovation ». Ce patrimoine culturel et scientifique, matériel et immatériel fait ainsi partie intégrante du processus de diffusion de la culture et de l'information scientifique et technique.

L'implication universitaire dans la diffusion de la culture scientifique

La communauté universitaire s'implique depuis longue date dans cette diffusion des savoirs, notamment à titre individuel :

- participation à des manifestations de culture scientifique comme conseil, expertise dans le cadre d'expositions, animations ...
- intervention dans des conférences, tables-rondes, émissions scientifiques ...
- interventions de sensibilisation en milieu scolaire.

Plus récemment, les universités se mobilisent plus fortement comme acteur à part entière, à titre institutionnel, dans la diffusion de la culture scientifique. Un certain nombre d'universités ont ainsi créé des services ou missions dédiés à la culture scientifique, intégrant le plus souvent la valorisation de leur patrimoine culturel et scientifique, tel que défini précédemment. Cette implication se réalise à différentes échelles suivant les universités françaises, en fonction de leurs propres histoires, mais également dans des contextes territoriaux différents suivant les implantations des établissements. Cette mobilisation va de pair avec les nouveaux enjeux des universités.

L'université de Poitiers

L'université de Poitiers, pluridisciplinaire, intégrant plus de 24 000 étudiants et près de 3 000 personnels, est implantée sur six sites géographiques et trois départements. Il s'agit d'une université ancienne, fondée en 1431, dont le patrimoine culturel et scientifique, riche et diversifié, retrace non seulement sa propre histoire, mais également les grandes étapes des universités françaises depuis le XVI^e siècle.

Dès la fin des années 70, des membres de la communauté universitaire poitevine se sont impliqués, à titre individuel, dans des opérations dites de vulgarisation scientifique avec notamment des manifestations dans la ville intitulées « Pop Physique », « Pop santé ». Cette dynamique a participé à la création d'une association en 1978 le « Groupe de liaison pour l'action culturelle, scientifique et technique en Poitou-Charentes » (GLACST) qui changera de nom en 1984 pour devenir la « Maison des sciences et techniques

de la région Poitou-Charentes », puis à la création d'un centre de culture scientifique, technique et industrielle inauguré en 1989 par Hubert CURIEN, qui prendra le nom d'Espace Mendès France. L'université de Poitiers travaille en partenariat avec le centre de culture scientifique et technique avec notamment un financement pour la revue l'Actualité Poitou-Charentes éditée par l'Espace Mendès France, ainsi qu'en lien avec les structures culturelles de l'agglomération, les associations de culture scientifique et le Rectorat de l'Académie de Poitiers, service académique à l'action culturelle. Mais depuis quelques années, l'université de Poitiers développe des actions de culture scientifique spécifiques en fonction de ses orientations et de ses missions.

Actions : des exemples

L'université de Poitiers expérimente diverses formes d'échanges avec les publics. Elle met en œuvre notamment des opérations de culture scientifique dans le tissu citoyen, avec des expositions urbaines et numériques, des animations et présentations éphémères dans des espaces publics. Elles impliquent le plus largement possible la communauté universitaire, enseignants-chercheurs, chercheurs, doctorants, personnels d'appui à la recherche, dans tous les champs disciplinaires. Ces actions de médiation culturelle sont destinées à un large public : grand public, mais également le public universitaire (personnels et étudiants). L'enjeu des manifestations n'est pas forcément de faire venir le public, mais plutôt d'aller à sa rencontre, en utilisant des muséographies souples, légères, diffuses, hors murs, de créer des espaces temporaires, de surprendre les publics dans des lieux inédits. C'est ainsi que différentes opérations sont proposées depuis quelques années, en offrant des fils conducteurs et une continuité entre les opérations menées.

• Des expositions urbaines et numériques transforment la cité en espace d'exposition à ciel ouvert.

Le mobilier urbain est détourné pour être utilisé comme support d'exposition. Le dispositif est complété par des présentations plus didactiques sur le site internet de l'université intégrant vidéos et textes explicatifs. Cette démarche est menée depuis plusieurs années et présente au public une série d'épisodes, avec une exposition annuelle, « Images de recherche » en 2012, « Portraits de chercheurs » en 2014, et « Dans les coulisses de la recherche » exposition sur les métiers d'appui à la recherche, prévue en octobre 2015.

• Des manifestations sont produites dans la cité, investissant des espaces inédits pour les transformer en lieux culturels temporaires.

En 2011, une manifestation « Parcours des sciences » s'est immiscée dans le centre-ville. Le principe de cette opération était d'aller à la rencontre des publics au cœur de la cité, donnant ainsi la possibilité aux chercheurs de présenter leurs travaux et leur métier. Cette manifestation a pris la forme d'un véritable parcours-découverte incluant des animations, des démonstrations, des conférences, des ateliers, des expositions, présentant l'ensemble des thématiques de recherche développées à l'université de Poitiers en lien avec les établissements partenaires. Elle s'est diffusée dans différents espaces du centre-ville de Poitiers incluant notamment un chapiteau, mais également des bâtiments emblématiques de l'université. Les thématiques traitées ont été axées sur les sciences physiques, mathématiques, mécanique et

informatique ; la chimie ; les géosciences ; la biologie, la santé, l'agronomie ; les sciences juridiques ; les sciences humaines, économiques et sociales, avec une thématique transversale « Création et recherche ». En 2013, des animations multithématiques se sont déroulées dans la rue couverte d'un espace commercial en centre-ville avec la manifestation « Chercheurs en ville ». Depuis 2014, un partenariat avec la SNCF permet d'autre part de présenter régulièrement des animations dans la gare de Poitiers, avec une muséographie légère. Cette manifestation intitulée « Sciences en gare » instaure un rendez-vous mensuel avec des thématiques différentes à chaque intervention.

Ces manifestations expérimentent de nouvelles formes de diffusion des savoirs, complémentaires des actions réalisées par les partenaires, acteurs de la culture scientifique sur le territoire, associations, CCSTI, musées,... Elles s'inscrivent dans les missions de diffusion de la culture et de l'information scientifique de l'université en impliquant la communauté universitaire (personnels et étudiants). Elles s'adaptent à des présentations hors murs, avec des structures légères et éphémères complétées par des dispositifs de diffusion numérique. Elles s'immiscent dans la cité, à la rencontre des publics, afin d'instaurer différentes formes de rencontres, d'échanges, de questionnement. Les universités dans des contextes évolutifs, face à de nouveaux enjeux, s'impliquent plus fortement pour diffuser leurs savoirs, développer le dialogue sciences et société, s'affirmer comme lieu de production des connaissances, aller à la rencontre de l'espace public.



Conseil de l'Europe – Recommandation 2005

Convention cadre entre le ministère de la culture et de la communication, le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et la Conférence des présidents d'université – 12 juillet 2013

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

ÉTUDE DES MODES DE MÉDIATION

2/3

STUDY OF MODES OF COMMUNICATION

2/3

SESSION # 10





Le prisme de l'histoire : un sésame de la vulgarisation scientifique

Through the lens of history : popularizing science



AUTEUR
—
AUTHOR

Arnaud Fischer

Université de Lorraine – UMR SRSMC



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Histoire des sciences
Vulgarisation scientifique
Pluridisciplinarité
Culture générale
Art
Littérature
Quotidien



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Peut-on rêver meilleure ambassadrice de la science que l'histoire de sa construction ? Ses références étymologiques réconcilient les littéraires avec des sujets qu'ont parfois abordés des savants également reconnus en tant qu'écrivains. Son iconographie foisonnante invite les amateurs d'art à déceler, dans la peinture, les allusions à l'évolution des techniques. Des bibliothèques aux musées, la valorisation des collections trouve en elle un outil fédérateur. Bulle d'oxygène pour les étudiants en chimie, physique, mathématiques, biologie ou géologie, l'histoire des sciences est une passerelle entre ces domaines ayant progressé de concert. Porte ouverte sur la culture générale, elle situe, dans leur contexte, les noms associés à des équations mais puise surtout sa force évocatrice dans les innombrables références au quotidien qu'elle recèle. Le piment de ses anecdotes en fait un moyen mnémotechnique de choix ; les surprises qu'elle réserve séduisent le grand public fasciné d'apprendre que l'âge de certaines découvertes n'est pas celui qu'il imaginait ou que le cheminement de l'esprit humain a été jalonné de méprises, de hasards et de révolutions. Cet indispensable recul offre un éclairage critique sur la recherche actuelle, digne héritière des tâtonnements du passé. Gros plan sur une facette des plus troublantes de la vulgarisation scientifique...



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Thalès, Pythagore, Euclide... Leurs noms se sont bousculés dans nos cahiers d'écoliers. Thalès n'a pourtant laissé aucun écrit et les propriétés du triangle rectangle étaient connues, avant Pythagore, par les arpenteurs égyptiens. Quant à Euclide, son existence même est controversée ! Voilà de quoi faire dégonfler définitivement la bosse des maths – qu'imaginaient authentiquement les phrénologues des siècles passés.

Toute enjolivée qu'elle ait pu être, l'histoire des sciences présente au moins le mérite, dans un monde où sciences et techniques effraient parfois par leur apparente aridité, de nous les rendre plus familières en les invitant dans notre quotidien. Les noms de Watt ou Ampère trônent sur nos fusibles et ampoules. L'électroménager Siemens perpétue la tradition familiale de l'inventeur du tramway électrique. L'agronome Parmentier s'invite dans nos assiettes, tout comme les produits hérités de l'extrait de viande du chimiste allemand Liebig. Paradoxalement, Pasteur n'a jamais appliqué au lait le chauffage destiné à préserver les liquides. Nobel fait, une fois l'an, la une de l'actualité via les prix que les intérêts de sa fortune liée à la dynamite permettent encore de décerner. Le terme « diesel » est passé dans le langage courant sans forcément qu'on se rappelle le père du moteur à allumage spontané. Les amateurs d'automobiles seraient surpris de l'allure de la voiture que le diplomate Jellinek avait commandée à Benz en lui donnant le prénom de sa fille Mercedes. Le touriste qui, dans Paris, emprunte le métro à la station Javel sait-il que Berthollet avait installé là sa manufacture de lessive au chlore avant la Révolution ? Nos actuels pneumatiques – conçus par Dunlop et rendus démontables par Michelin dont la mascotte vantait leur capacité à boire l'obstacle – sont le produit des travaux de Goodyear qui, au caoutchouc naturel, a accidentellement incorporé du soufre, le rendant exploitable. Aujourd'hui célèbre pour son code télégraphique, Morse, passionné de communication, a avant tout été un peintre. Science et art ne sont jamais bien éloignés – en témoigne Léonard de Vinci, qui a davantage étudié sciences et techniques qu'il n'a peint.

L'histoire des sciences et des techniques est omniprésente dans notre environnement, ne serait-ce qu'au travers des expressions les plus courantes. Les atomes crochus ? Une idée de Lucrece qui pensait les liquides constitués de billes sphériques et les solides d'atomes munis de crochets assurant leur cohésion. L'eau de vie ? Une allusion au faux espoir des alchimistes qui, découvrant l'alcool, pensaient avoir trouvé l'élixir. La distillation avait en effet conduit à isoler l'esprit de vin – le latin *spiritus* a donné le terme « spiritueux ». Si l'on évoque un problème insoluble comme étant la quadrature du cercle, c'est en hommage au défi que, durant des siècles, les mathématiciens ont tenté de relever : construire un carré dont l'aire eût été égale à celle d'un cercle donné. Le jeu n'en vaut pas la chandelle ? C'était le constat de spectateurs déçus par les acteurs avant que ne soit mis au point l'éclairage électrique.

Que les littéraires se rassurent : les grandes figures qui leur sont familières ont souvent mentionné la science. Dans Les Femmes savantes, Molière évoque la lunette astronomique, et ses pièces médicales témoignent des ravages de la saignée encore en vigueur. Les premiers, les disciples d'Hippocrate avaient soutenu l'hypothèse d'une santé régie par quatre humeurs – d'où l'expression « être de bonne (ou mauvaise) humeur ». Les comportements sanguin, flegmatique, bileux et atrabilaire y étaient reliés.

Conseillère zélée, Madame de Sévigné recommandait à sa fille la saignée avant tout voyage – la pâleur était crue signe de santé – mais proscrivait le chocolat durant la grossesse : l’une de ses amies avait accouché d’un enfant noir après en avoir consommé enceinte ! Au siècle des Lumières, Voltaire imaginait les fossiles comme des restes de repas pétrifiés. Le tremblement de terre de Lisbonne, objet d’étude pour les géologues, lui a inspiré un superbe poème ainsi qu’un passage de Candide. Quant au héros de Micromégas, venu de Sirius, il remarque, sur la Baltique, des marins mesurant la Terre. Les scientifiques viennent en effet de prouver que la Terre n’est pas une sphère parfaite mais qu’elle est aplatie aux pôles. De Voyage au centre de la Terre à Vingt mille lieues sous les mers, Verne rend compte des progrès de la géologie et de l’océanographie. Flammarion, lui, est un vulgarisateur hors pair en matière d’astronomie. Plus proches de nous, Aragon évoque, dans Les Yeux d’Elsa, le radium isolé par Marie Curie, et Eco fait du pendule de Foucault le titre de l’un de ses romans.

Si l’histoire des sciences et des techniques abolit les frontières entre science et littérature, elle rapproche tout autant la science de l’art et invite à faire collaborer scientifiques et conservateurs de musées. Dans les arts décoratifs, Binet puise son inspiration au cœur des planches zoologiques de Haeckel. Wren, concepteur de la cathédrale St-Paul de Londres, illustre le traité que Willis consacre au cerveau. C’est un élève du Titien qui illustre le traité d’anatomie de Vésale tandis que de nombreux peintres se plaisent à représenter les leçons des médecins. Avant eux, Giotto avait, dans son Adoration des mages, donné à Vénus la forme de l’actuelle comète de Halley qu’il avait observée. Depuis la Renaissance, les peintres témoignent de l’apport de la science optique en intégrant lunettes de vue et reflets dans des miroirs au sein de leurs réalisations ; le nombre d’or fascine les constructeurs. Grâce à la géométrie, la perspective tente de mieux représenter le réel. La musique, parfois, évoque également science et médecine : dans *Così fan tutte*, Mozart fait allusion au charlatan Mesmer.

Contrairement à ce que l’enseignement a souvent laissé penser, les différents domaines scientifiques sont eux aussi très liés. C’est parce que la science du XVII^e siècle se mathématise que Harvey montre, par la mesure, la circulation du sang. Avec Santorio, l’emploi ancestral de la balance s’applique à la pesée du corps humain. Via lunettes et microscopes, les progrès de l’optique rejaillissent sur la connaissance de l’Univers et sur celle du monde vivant. En étudiant la nature électrique du message nerveux chez la grenouille, Galvani prépare la révolution qu’accomplira Volta avec sa pile. Le XVIII^e siècle est fasciné par l’électricité : en 1746, l’abbé Nollet organise des démonstrations au cours desquelles il électrise des volontaires, pour le ravissement des spectateurs.

La science fascine en effet le grand public. En 1864, au sein d’un vaste auditoire intrigué, Dumas et Michelet assistent, à la Sorbonne, à la réfutation expérimentale, par Pasteur, de la génération spontanée. Au siècle de la révolution industrielle, les expositions universelles, via lesquelles les nations font étalage de leur technologie, connaissent un franc succès. L’histoire des sciences, aujourd’hui, sécurise un public qui retrouve en elle des notions connues et découvre leurs facettes inédites : on est ainsi surpris d’apprendre que la circonférence terrestre était connue dès l’Antiquité et que le Moyen Âge n’a pas toujours pensé la Terre plate ou, à l’inverse, que l’anesthésie a dû attendre les années 1840 pour devenir décente.

Toute découverte scientifique intrigue, enthousiasme, inquiète... À partir du XIXe siècle, une confiance excessive engendre quelques dérives fâcheuses : la cocaïne se retrouve dans des boissons ; la morphine, alliée des chirurgiens, est administrée aux enfants sujets à des poussées dentaires. Adaptant le procédé qui a permis de transformer l'acide tiré du saule en aspirine plus digeste, les chimistes passent de la morphine à la redoutable héroïne. Le radium déchaîne des initiatives commerciales parfois néfastes. Plus récemment, le thalidomide ou le distilbène ont montré les dangers que pouvaient présenter des substances mal connues.

Certaines erreurs ont toutefois été utiles à la science : les échecs de certaines transfusions ont conduit à la notion de groupe sanguin, et, si l'on est parfois allé trop loin, sciences et techniques continuent de faire rêver, dans le sillage des romans d'anticipation de Verne ou des dessins d'un Robida inspiré par les prouesses d'un siècle bouleversé par la « Fée électricité ». Au contraire, une certaine frilosité plombe parfois le développement scientifique ou technique : au tournant du XIXe siècle, l'emploi de la vaccine pour éviter la variole suscite des réticences ; les détracteurs du train ont longtemps été convaincus des répercussions négatives, sur l'organisme humain, d'une vitesse jugée excessive. À la lumière de tels exemples historiques, l'acceptation ou le refus de technologies nouvelles telles que les organismes génétiquement modifiés ou le gaz de schiste deviennent plus compréhensibles.

Moins courus que les musées d'art, les musées d'histoire des techniques sont de fantastiques ambassadeurs potentiels de la science, tout comme les musées généralistes injustement négligés et dotés de collections de physique ou d'histoire naturelle, les petites institutions menées d'une main de maître par des passionnés à l'enthousiasme communicatif, comme le Musée du cinéma et de la photographie de St-Nicolas-de-Port ou encore les lieux de vie et de travail de scientifiques ou les édifices leur rendant hommage, tels que le Musée Curie, le Musée Pasteur, la maison de Darwin à Downe ou le Temple de Volta à Côme... Même le tourisme le plus traditionnel peut être avantageusement orienté vers la science – la façade de l'Hôtel de ville de Paris ou les balcons de la Tour Eiffel nous le prouvent. Enfin, qu'elles soient municipales ou universitaires, les bibliothèques peuvent également mettre à profit leurs fonds patrimoniaux dans le cadre d'expositions temporaires. Afin d'amener à la science un public encore réfractaire, c'est donc à nous d'employer le prisme de l'histoire.



Un Janus bifrons ? L'illustrateur scientifique entre pratiques de recherche et pratiques de diffusion à l'intention d'un large public

A Two-Faces Janus? The Science Illustrator between Research Practices and Practices of Dissemination to a Broad Audience



AUTEUR
—
AUTHOR

Catherine Allamel-Raffin

IRIST, Université de Strasbourg



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Image scientifique

Objectivité

Subjectivité

Médiation scientifique



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

A partir d'études ethnographiques centrées sur les pratiques professionnelles de plusieurs illustrateurs scientifiques contemporains, je propose une analyse portant sur les manières dont un même illustrateur adapte ses stratégies de médiation en fonction du public visé (soit scientifique, soit grand public). J'en tire quelques conclusions quant à la question de l'objectivité scientifique, en dégagant la forme spécifique que revêt cette dernière dans le contexte déterminé de la production d'illustrations scientifiques.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Dans le cadre de mon activité de recherche portant sur la nature et sur les fonctions des images scientifiques contemporaines, je me suis posée la question de « l'objectivité » de ces dernières. Les premières conclusions auxquelles je suis parvenue en observant des chercheurs travaillant en physique des surfaces, en astrophysique et en pharmacologie, sont que l'objectivité d'une image scientifique est le résultat d'un long processus au cours duquel un certain nombre de stratégies ont été mobilisées, et que l'objectivité ne peut être pensée sur le mode d'une opposition binaire avec la subjectivité. Il s'agit bien plutôt d'un concept scalaire : l'objectivité est à concevoir en termes de degrés ou de *continuum*. Elle « n'est pas une affaire de tout ou rien, mais de plus ou de moins. » (Putnam, 2003, p. 146)

Pour prolonger ces recherches relatives à l'objectivité, je me suis intéressée - dans une étape plus récente de mes travaux - aux illustrations contemporaines produites pour être intégrées dans des publications scientifiques. Dans ce cas de figure, le dessinateur opère des choix, sa présence est assumée comme telle.

La dimension subjective de l'illustration scientifique est donc pleinement reconnue. La question se pose dès lors : comment garantir le degré d'objectivité nécessaire à ce type de production ?

En règle générale, les mêmes illustrateurs s'occupent également de médiation scientifique dans un autre contexte de production, celui de la vulgarisation à destination d'un public plus large (revue, exposition de musée, présentation d'un site de fouilles, etc.). Cette activité requiert un certain nombre d'opérations de transformation bien étudiées, notamment par Daniel Jacobi, qui peuvent aboutir à une dégradation de la qualité de l'information. Est-ce le cas lorsqu'on a affaire à des illustrations scientifiques contemporaines ? Comment la quête d'objectivité est-elle gérée par l'illustrateur scientifique qui travaille à la fois pour la science en train de se faire et pour la vulgarisation scientifique ? L'objectivité est-elle occultée, voire effacée, prise en charge, et si oui, de quelles manières ?

Illustrations scientifiques et modalités objectivantes

L'objectivité au sein d'une discipline scientifique déterminée peut se concevoir comme un « dosage » particulier de ce que j'appelle des modalités objectivantes : la formalisation, la mécanisation, l'indiciarité, la manipulabilité, l'interconnexion, l'auto-objectivation du sujet connaissant. Ce faisant, cette discipline scientifique doit dans le même temps considérer comme acceptables, dans une mesure limitée, certaines déterminations subjectives qu'elle ne saurait éliminer complètement. Selon les disciplines, la nature et le dosage de ces modalités objectivantes et de ces déterminations subjectives n'est pas le même.

La modalité objectivante qui joue un rôle central dans le cas des illustrations scientifiques est la *formalisation*. Elle se traduit en l'occurrence sous la forme d'une mise en place, au fil des siècles, de codes visuels très stricts. Cela est manifeste particulièrement dans le domaine de l'archéologie. Un dessin lithique de silex se présente sous une forme extrêmement codée. Les codes utilisés en archéologie sont très nombreux. Grâce à eux, les chercheurs peuvent comprendre une image sans avoir besoin d'un texte d'accompagnement. Ils doivent même pouvoir reproduire l'objet en sachant comment percuter, gratter, abraser, etc., et dans quel ordre réaliser ces différentes opérations.

Je cite à ce propos les auteurs d'un manuel très connu, intitulé *Technologie de la pierre taillée. Préhistoire de la pierre taillée* :

« C'est en effet un langage universel qui peut non seulement participer efficacement à l'élaboration des textes, mais parfois être le seul support d'échanges en l'absence de connaissance des langues étrangères. » (Inizan et al. 1995, p. 105).

Les codes permettent donc de transmettre une information scientifique via l'image, sans le recours au langage articulé. De leur usage découle un certain degré d'objectivité : tous les chercheurs et dessinateurs respectent des standards communs et .

Les transformations de l'illustration dans le cadre de la vulgarisation scientifique

Quelles transformations l'illustrateur va-t-il faire subir à son dessin en vue de le conformer aux réquisits de ses commanditaires dans le contexte de la vulgarisation scientifique ? Va-t-il être nécessairement conduit à « dégrader » la teneur en information de son dessin initial, afin d'être notamment plus immédiatement compréhensible ? Chez tous les illustrateurs que j'ai interviewés, il y a toujours une réflexion consciente

sur ce point, en particulier parce qu'une illustration impose que l'on réponde à des questions, là où un texte peut en revanche rester muet. Par exemple, Adam avait-il un nombril ? Le dessinateur doit opérer des choix graphiques (représenter le nombril, créer un artifice visuel destiné à le masquer, etc. (Gould, 1985/1988).

Je m'en tiendrai ici à trois travaux d'illustrateurs afin de souligner qu'un certain degré d'objectivité scientifique va lui-même être signifié graphiquement. Cela permet à celui qui est confronté à l'illustration, de faire la part des choses entre l'information scientifique certifiée et ce qui relève de choix effectués par l'illustrateur lui-même.

Premier exemple : un ouvrage paru à l'occasion du cinquantenaire d'un site de fouilles, le site de Pincevent, intitulé *Cinquante ans de recherches sur la vie des Magdaléniens* (Ballinger et al., 2014). Ce livre a pour objectif à la fois d'établir un bilan scientifique de l'ensemble des résultats obtenus pendant cinq décennies et d'offrir à un large public un savoir sur la vie à l'époque du Magdalénien (17000-12000 ans avant notre ère). L'illustratrice a mis en place un système de notation graphique qui permet l'évaluation de la pertinence scientifique de chaque illustration. Ce système de notation se présente sous la forme de silhouettes de renne, apposées au bas de chaque illustration et se décline en trois catégories : avéré / plausible / proposé. « Avéré » signifie que chaque élément d'information contenu dans l'illustration a été certifié par les archéologues et paléontologues. Les spécialistes du domaine y distinguent donc des éléments d'information codés qui n'apparaissent pas comme saillants aux yeux du profane. « Plausible » signifie que les scientifiques ont proposé dans des revues destinées aux chercheurs du domaine des arguments en faveur de la pertinence de certains éléments d'information – mais ceux-ci n'ont pas été définitivement validés. « Proposé » : c'est l'illustratrice, à partir de tout ce qu'elle sait de l'époque magdalénienne et de l'état actuel du savoir ethnologique, qui propose une mise en scène d'activités (chasse, préparation des aliments, fabrication des objets lithiques, etc.). Mais il n'y a pas encore, ou il n'y aura pas, de validation scientifique de cette proposition.

Deuxième exemple : l'exposition de valorisation du site de fouilles des Bossats (Bodu et al., 2014). Il s'agit d'un site paléolithique qui se trouve en Seine-et-Marne. La visée, ici, est de mettre en valeur, dans le cadre d'une exposition, pour un public de scientifiques et pour un large public, les trouvailles effectuées sur ce site. L'illustratrice avait en charge la création des panneaux de l'exposition. Comme elle le souligne elle-même,

« (...) certains codes sont utilisés à la fois en science et connus du grand public. L'analyse de la culture du public et de ce qu'il est habitué à voir, cette analyse-là est vraiment importante (...) pour ne pas faire des erreurs. Ce ne seraient pas nécessairement des erreurs graphiques ou scientifiques, mais qui pourraient donner une mauvaise interprétation, parce que comme je le disais, il y a toujours une part de subjectivité. Eh bien, dans ces cas-là, il faut essayer d'orienter pour qu'il y ait le moins d'erreurs possible. »

Par conséquent, le choix graphique qui est fait dans cet exemple précis a été de « flouter » les informations qui relèvent de l'interprétation personnelle de l'illustratrice, et d'utiliser un trait précis pour tout ce

qui relève de l'information scientifique. Par exemple, sur une illustration représentant une scène de décharnage, tout est au même niveau. Les mains seules se détachent.

« Le dessin des mains est fait au trait et le reste est flou. Le geste, on a réussi à le retraduire avec toutes les techniques. Le geste, on le connaît, on ne sait juste pas le contexte, ni les personnes qui employaient ce geste. On a fait attention graphiquement, on différencie entre ce qu'on connaît et ce qu'on ne connaît pas. C'est le parti pris choisi. »

Troisième exemple : les scènes de vie quotidienne dans l'ouvrage *Le Roc-aux-Sorciers* (Buisson-Catil et al., 2012). Il s'agit dans cet ouvrage de valoriser un site de fouilles, le Roc-aux-Sorciers, à destination à la fois des scientifiques et d'un large public. Nous sommes, comme dans le premier exemple, à l'époque du Magdalénien. Comme pour les scènes de reconstitution déjà évoquées plus haut, l'illustrateur s'appuie en général sur les objets dont il dispose, mais également sur toutes les connaissances issues de l'ethnologie ou de l'archéologie expérimentale (qui tente de reproduire certaines actions comme la taille du silex, le dépeçage, la couture de vêtements, etc.). Le lecteur découvre, sur une des illustrations de l'ouvrage, des hommes qui rentrent de la chasse avec du gibier. Ces informations proviennent d'artefacts trouvés sur place (type d'animaux chassés, armes), etc. Tous les éléments vestimentaires sont inspirés de ceux que l'on trouve dans des sociétés traditionnelles, vivant en Sibérie, étudiées par l'ethnologie. On peut percevoir également la présence de deux bouleaux, sans feuilles. Ces derniers éléments ont été choisis 1/ parce que ces arbres existaient déjà il y a 15 000 ans, 2/ parce qu'ils pouvaient être présents si on tient compte du climat de l'époque au Roc-aux-Sorciers. De tels détails ne semblent pas de prime abord indispensables à l'argument développé dans l'illustration.

Cependant, dans un article de 1996 portant sur les scènes de reconstitution en archéologie et en paléontologie, Stephanie Moser souligne que ces illustrations de reconstitution de scènes de la vie quotidienne jouent un rôle très important pour les chercheurs de la discipline elle-même. En effet, elles constituent pour eux une aide au raisonnement. Moser prend pour exemple la mise en image du célèbre chaînon manquant (un hominidé qui se situerait entre les grands singes et l'espèce humaine). Elle affirme que dans ce cas, les images de reconstitution sont nécessaires car en établissant une familiarité avec notre époque contemporaine, elles facilitent les raisonnements relatifs au statut humain ou non-humain des fossiles de nos ancêtres.

Ces illustrations de scène de vie n'ont donc pas une fonction épistémique unique. Pour le scientifique, elles permettent de raisonner et surtout d'interpréter les artefacts à venir comme étant produits par des êtres humains. Pour le grand public, les mêmes éléments de détail permettent simplement de faciliter l'immersion dans un univers qui n'est plus le nôtre.

Conclusion

Dans leur activité de production d'images à l'intention des archéologues et des paléontologues, les illustrateurs sont dans la nécessité de mener une réflexion sur le degré d'objectivité qu'il est possible d'atteindre graphiquement. Ils recourent principalement à la modalité objectivante de la formalisation, en exploitant les codes graphiques mis à leur disposition. Les illustrateurs se posent à nouveaux frais la question de l'objectivité lorsqu'ils conçoivent des images à destination d'un public plus large. Ils inventent alors des solutions du type de celles que j'ai évoquées :

- soit l'indication du degré de pertinence scientifique des éléments contenus dans l'illustration, au moyen d'une grille d'évaluation graphique ;
- soit le floutage pour la représentation de certains éléments, en contraste par rapport à l'extrême précision de la représentation d'autres éléments ;
- soit la représentation d'éléments scientifiques connus grâce à l'archéologie et à l'ethnologie, auxquels on adjoint des éléments ayant pour fonction « l'incarnation ».

Contrairement à ce qu'on peut observer dans d'autres domaines, les illustrateurs en archéologie et en paléontologie ne dégradent pas la qualité de l'information lorsqu'ils passent de l'illustration destinée aux scientifiques à celle destinée au grand public. L'information scientifique est conservée. Pour revenir au titre de ma communication, celui-ci comportait un point d'interrogation : « Un Janus bifrons ? » Ce point d'interrogation s'imposait car on aura compris au terme de mon exposé que la réponse est négative.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

- Ballinger M., Bigon-Lay O., Bodu P., Debout G., Dumarcay G., Hardy M., Julien M., Karlin C., Malgarini R., Orliac M., Peschaux C., Soulier P., Valentin B. [2014] *Pincevent (1964-2014). 50 années de recherche sur la vie des magdaléniens*, Paris, Centre archéologique de Pincevent, Société préhistorique française
- Bodu P., Dumarcay G., Naton H.-G. [2014] «Un nouveau gisement solutréen en Île-de-France, le site des Bossats à Ormesson (Seine-et-Marne) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 111/2, p. 225-254
- Buisson-Catil J. & Primault J. [2012] *Le Roc-aux-sorciers*, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises
- Gould S. J. [1985/1988] *Le sourire du flamant rose. Réflexions sur l'histoire naturelle*, Paris, Seuil
- Inizan M.-L., Reduron Ballinger M., Roche H., Tixier T. [1995] *Technologie de la pierre taillée. Préhistoire de la pierre taillée*, tome 4, Meudon, CREP
- Moser S. [1996] "Visual Representation in Archeology: Depicting the Missing Link in Human Origins", *Picturing Knowledge*, B. Baigrie (ed.), Toronto, University of Toronto Press, p. 185-214
- Putnam H. [2003] « Pragmatisme et connaissance scientifique », *Cent ans de philosophie américaine*, Cometti J.-P. & Tiercelin C. (dirs.), Pau, Presses Universitaires de Pau, p. 135-155



Les jeux de discussion comme outils de médiation

Discussion Games as Tools for Communication



AUTEUR
—
AUTHOR

Richard-Emmanuel EASTES

Groupe Traces



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Médiation scientifique

Controverses sociotechniques

Faits et valeurs

Opinion

Délibération



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Les jeux de discussion sont de puissants outils de construction et de clarification de l'opinion, développés initialement par les musées de sciences anglo-saxons. Ils s'appuient sur des dispositifs qui permettent à la fois de susciter : l'expression des participants, leur tolérance vis-à-vis des opinions contraires aux leurs, la clarification de leurs valeurs et le besoin d'acquérir de nouvelles connaissances. Cet article en présente les fondements théoriques, les potentialités et les limites, à travers des exemples concrets.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

La mise en débat des controverses sociotechniques et industrielles

L'origine des controverses sociotechniques

Même si elles constituent un progrès manifeste pour leurs initiateurs, les avancées technologiques liées aux activités des laboratoires et entreprises à caractère scientifique soulèvent parfois des questions dites « socialement vives », voire des controverses sociotechniques. En effet, ces innovations, appuyées sur les travaux des chercheurs, contribueront à rendre le monde de demain différent de celui d'aujourd'hui, laissant prévoir d'éventuels effets inattendus – bien que pas nécessairement négatifs – en termes de santé, d'écologie, de modes de vie, voire de mœurs (que l'on songe par exemple à l'influence des progrès des sciences du vivant sur nos rapports à la beauté, la performance, la procréation, la mort...).

Or compte tenu de leurs extraordinaires impacts sociétaux, l'exercice de la démocratie suggère que ces progrès scientifiques et techniques fassent l'objet d'un minimum d'appréciation et de choix de la part de la société civile, en fonction des risques et des bénéfices qu'ils présentent d'une part, mais également à l'aune des valeurs qu'ils contribuent à faire évoluer. On comprend dès lors mieux pourquoi les citoyens

semblent de moins en moins accepter les formes de communication scientifique, technique et industrielle destinées simplement à justifier *a posteriori* des choix technologiques imposés sans que leur voix ait pu être entendue, quand bien même elles proposeraient de les mettre en débat.

La « médiation scientifique » comme nouvel état d'esprit dans le lien science-société

Il s'agit donc d'inventer une forme de communication qui permette le débat et l'information, c'est-à-dire l'apport de connaissances scientifiquement valides mais également leur confrontation avec l'opinion des différents interlocuteurs, des diverses parties prenantes. Cet état d'esprit existe dans les musées de science et les associations de culture scientifique qui, ces dernières années, en ont largement nourri l'idée de « médiation scientifique ».

D'un point de vue pratique, les formes pédagogiques correspondantes sont nécessairement participatives, de sorte que les publics puissent discuter des impacts des innovations technologiques sur la société à l'aune de leurs connaissances (profanes ou académiques), de leurs valeurs et de leurs imaginaires : bars de sciences, ateliers-débats, conférences interactives, théâtre-forum, jeux de rôle... Parmi ces techniques, les « jeux de discussion » nous semblent tenir une place pertinente et très particulière.

Les jeux de discussion

Initialement développée dans les musées de science anglo-saxons, cette forme de médiation vise directement à permettre la construction, la clarification et la consolidation de l'opinion individuelle autour des questions socialement vives suscitées par la science, la technologie et l'industrie. Pour ce faire elle apporte des connaissances actualisées, tout en facilitant les échanges entre les interlocuteurs – scientifiques ou non, mais souvent experts sur des aspects différents du sujet traité – pour mieux réduire leurs incompréhensions réciproques, en écoutant leurs préoccupations, en partageant et discutant avec eux de leurs peurs et de leurs attentes à l'égard de la science.

Des outils pour comprendre et pour se comprendre

Principe

Les objectifs des jeux de discussion sont multiples. En commençant par permettre aux participants de se faire une opinion s'ils en étaient dépourvus initialement, ils leur permettent également de mieux en comprendre les fondements. L'opinion, propre à chacun, repose sur de multiples dimensions auxquelles ils s'identifient plus ou moins, qui peuvent être personnelles (connaissances, valeurs, imaginaires) ou socialement situées (faits ou interprétations de faits, légendes urbaines). Illustrées dans la figure 1, elles sont systématiquement abordées par le jeu de discussion, de manière à permettre schématiquement aux participants de comprendre « pourquoi ils pensent ce qu'ils pensent ».

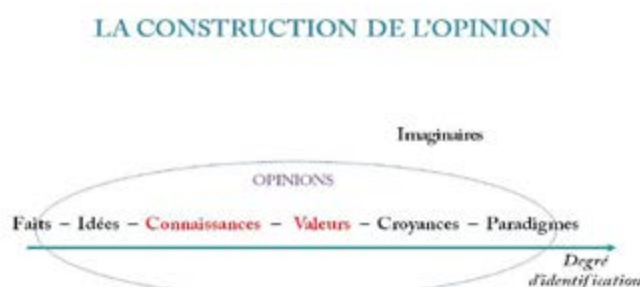


Figure 1 : Les fondements de l'opinion, par ordre croissant d'attachement et d'identification individuelle.

Les valeurs et les imaginaires étant des données très personnelles, contrairement aux connaissances, l'un des objectifs les plus importants des jeux de discussion consiste à permettre aux participants de comprendre « pourquoi ceux qui ne pensent pas comme eux, pensent ce qu'ils pensent ». Enfin, en partant des préoccupations des participants plutôt qu'en apportant d'emblée des réponses à des questions qui ne se posent pas, ils les amènent à s'interroger et les incitent à se renseigner davantage sur le thème abordé.

Un manifeste pour les jeux de discussion

Un jeu de discussion ne doit donc pas être considéré comme un « autre » moyen de communiquer la science et la technologie. Ce n'est pas, par exemple, un nouvel outil pour faire passer une information, des concepts ou des opinions depuis un émetteur (par exemple, un scientifique) vers des récepteurs passifs. C'est pour éviter ces dérives que, dans le cadre du projet européen FUND (FP7), Paola Rodari et Matteo Merzagora ont proposé un « manifeste des jeux de discussion » que l'on trouvera en ligne sur le site du groupe Traces.

La posture du médiateur : un changement de paradigme

Durant un jeu de discussion, le médiateur n'est pas toujours présent. Pendant les temps de discussion en petit groupe par exemple, il restera notamment souvent en retrait. À d'autres moments, il guidera activement une discussion générale. Dans chaque cas, il travaillera à ce que tout le monde bénéficie du temps et de l'attention nécessaires pour exprimer son opinion. Il aidera à la compréhension générale, à l'élaboration de la synthèse, à l'analyse, au signalement de l'existence d'autres opinions, à l'émergence des différents aspects d'une question... Il n'enseignera, ne convaincra ni ne jugera jamais. Il ne donnera des informations factuelles que si nécessaire et que personne d'autre ne le fait.

Exemples et limites

Une manifestation de démocratie autour de sujets sensibles

Tout au contraire d'un instrument de propagande, donc, un jeu de discussion est une manifestation de démocratie, un événement dans lequel les scientifiques, les actionnaires, les responsables politiques et le public peuvent discuter les différents aspects de la science, de la technologie et de la gouvernance. Dans une discussion, tout le monde doit se sentir libre d'exprimer ses opinions et être respecté. Les expériences personnelles et les sentiments sont aussi importants que les connaissances scientifiques.

Certains jeux de discussion sont délibératifs : à la fin, une décision ou une conduite à tenir peut parfois être choisie. D'autres sont simplement des débats, ou constituent une simple étape dans un événement plus large. Le paragraphe suivant en présente quelques exemples, réalisés par le groupe Traces dans diverses circonstances, sur des thématiques variées.

Quelques exemples

- Pour ou contre l'expérimentation animale ?

Le médiateur ne se contente pas de confronter les opinions des participants, il leur demande de lister tous ensemble les arguments « pour » et les arguments « contre », sur deux moitiés d'un tableau noir. Il

les aide à les clarifier, à en évaluer la valeur. A la fin de la séance, chaque participant a entendu l'ensemble des arguments avec sérénité et peut librement choisir son opinion.

- **Biotechnologies et manipulations du vivant**

Le médiateur propose de grandes cartes aux participants, sur lesquelles sont indiquées des propositions liées à diverses manipulations du vivant : fabriquer un maïs au goût de fraise, modifier des bactéries pour qu'elles produisent du fuel, les saumons pour qu'ils puissent se nourrir de végétaux... Avec les participants, il les accroche entre deux cartes extrêmes portant les mentions « Possible » et « Impossible », d'un point de vue technique. Puis le médiateur retourne les cartes des deux extrémités, sur lesquelles apparaissent cette fois les mentions « Souhaitable » et « Inacceptable ». Le groupe de participants est alors invité à reclasser les cartes en fonction de la nature de ce nouvel axe.

- **Pour ou contre les recherches sur les nanotechnologies ?**

Le médiateur propose aux participants des exemples de descriptions de recherches dans différents domaines des nanotechnologies qui tous soulèvent des questions éthiques. Par groupes de 4 personnes, ils sont invités à répartir 1 M€ de crédit aux équipes de recherche correspondantes, en argumentant leurs choix

- **Quelles actions vis-à-vis des pesticides ?**

Le médiateur propose aux participants 5 exemples d'actions susceptibles d'être prises par leur entreprise pour étudier et limiter les impacts sanitaires et environnementaux des pesticides. Ces derniers sont invités à les classer par ordre de priorité décroissante, en argumentant leurs choix et en tenant compte de toutes les données possibles.

Limites

Bien entendu, le jeu de discussion présente également des limites :

- la quantité d'informations disponibles est limitée par les connaissances du médiateur, des participants ou par celles qui ont été incluses dans la documentation du jeu ;
- le débat prenant en général beaucoup de temps, il se fait au détriment de l'exposé des détails scientifiques et techniques ;
- l'opinion générale peut être influencée par la rhétorique et/ou le charisme d'un participant particulier ;
- le médiateur peut avoir du mal à ne pas diriger le débat dans le sens de sa propre opinion ;
- enfin, les jeux de discussion peuvent très certainement être détournés de leur fonction première pour convaincre les participants dans une optique militante.

Pour éviter ces écueils, tout l'art du médiateur consiste à garantir une parfaite impartialité des données présentées. Il doit inspirer la plus grande confiance aux participants, sous peine de les voir ne pas exprimer leurs opinions ou s'exclure eux-mêmes du débat s'ils ont l'impression qu'il est biaisé ; il doit surtout tout faire pour mériter cette confiance de bout en bout de l'exercice. Il peut éventuellement faire part de son opinion, mais à l'issue du jeu ou, si son expression est requise, à découvert, en quittant temporairement son statut de médiateur et en l'annonçant ouvertement.

Conclusion

Les jeux de discussion ne sont pas une panacée. Bien des situations ne s'y prêteront pas et on leur préférera alors un jeu de rôle, une séance de théâtre forum, un bar des sciences. Toutefois, s'ils nous semblent intéressants, ce n'est pas tant par les exemples dont nous disposons que par l'état d'esprit et le changement de posture qu'ils induisent dans les activités de médiation. Tant il n'est pas naturel pour un médiateur, souvent passionné de sciences et avide de partager ses connaissances, de se mettre dans la peau de celui qui écoute et favorise l'expression plutôt que de celui qu'on écoute « parce qu'il sait ».



Jouer pour discuter la science :

www.knowtex.com/blog/jouer-pour-discuter-la-science/

Charte des jeux de discussion :

www.groupe-traces.fr/article/manifeste-des-jeux-de-discussion/

BIBLIOGRAPHIE

—
BIBLIOGRAPHY

D'autres exemples de jeux de discussion :

1. Discover – Debate – Decide: exploring ethical issues, *Who should get IVF?* CitizenScience @Bristol
2. Open up! *Is scientific research on monkeys justified? ou Should we use technology to enhance our bodies and minds?* Wellcome trust – New economics foundation.

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE ET
ENSEIGNEMENT FORMEL**

2/5

***SCIENCE COMMUNICATION
AND FORMAL EDUCATION***

2/5

SESSION # 11





Le Physics Summer camp: une action innovante pour faire découvrir la recherche aux lycéens et former les enseignants

The Physics Summer Camp: an Innovative Action for Upper Secondary Pupils to Discover Research and to Train Teachers



AUTEUR
—
AUTHOR

Cyrille Baudouin

Centre de physique des particules de
Marseille (Labex OCEVU)



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Durant 8 jours début juillet, 30 élèves de 1^{ère} section scientifique encadrés par 7 enseignant-e-s du secondaire en physique, tous venant des académies d'Aix-Marseille, Montpellier et Toulouse sont immergés dans le monde de la recherche scientifique à l'Observatoire de Haute-Provence. Après une première édition organisée en 2013 en partenariat avec le rectorat d'Aix-Marseille, le Physics Summer camp a été reconduit en 2014 et élargi à l'ensemble des 2 autres académies couvertes par le Laboratoire d'Excellence OCEVU (Origines, Constituants et EVolution de l'Univers), qui regroupe les équipes de recherche en cosmologie, physique des particules et des astroparticules de 6 laboratoires.

En s'inspirant d'actions pédagogiques existant déjà dans les universités anglo-saxonnes prestigieuses (Berkeley, Stanford, Cambridge) le Physics Summer camp cherche tout autant à former les lycéens, les enseignants, les doctorants, et aussi à tester de nouvelles installations pédagogiques ! Au programme, l'étude des rayons cosmiques, la physique des particules et l'astronomie au contact direct des chercheurs travaillant dans ces thématiques. Toutes ces activités permettent d'aborder et de faire vivre aux participants de multiples facettes de la recherche scientifique : mise en place de protocoles expérimentaux, analyse et traitement de données, aspects théoriques, confrontation des résultats, travail en équipe, métiers de la recherche...



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

The physics summer camp would have been possible without all the administrative and technical teams at OHP, CPPM and the “rectorat”. The project was initiated by Stephane Basa (LAM, CNRS), José Busto (CPPM, AMU), Eric Kajffasz (CPPM, CNRS) and Pascal Habert (IPR, Rectorat Aix-Marseille).

A physics summer camp : what for ?

Context : who are we ?

The OCEVU Laboratory of Excellence (Origins, Constituents and EVolution of the Universe) is a federative project aimed to explore the big questions of contemporary physics on the history of the Universe, its origins and what constitutes it. To answer these questions at the frontiers of cosmology, astroparticles and particles physics, the OCEVU Labex gathers the whole academic community working on these research fields located in the Southern belt of France (Marseille – Montpellier – Toulouse). 6 labs (CPPM, CPT and LAM in Marseille, LUPM and L2C in Montpellier, IRAP in Toulouse) and 3 universities (Aix-Marseille Université, Université de Montpellier and Université Paul Sabatier de Toulouse) are involved.

Relations between science and society as large also constitute an important stake of the OCEVU Labex, particularly outreach actions, and especially toward children: by coordinating actions between the teams located in Marseille, Montpellier and Toulouse and by developing innovative educative projects. The organization of a physics summer camp for the high school pupils is part of this strategy.

Objectives

For the pupils, the immersion in a science environment during one week is a great opportunity for them to discover contemporary scientific research (infrastructures, people and jobs), and to practice scientific methodology. The long time (one whole week) allows informal discussions with scientists and breaking social barriers; it also permits to empower the children on experiments (follow-up, monitoring).

For teachers, the main objective is to promote original scientific activities among them.

For the labs, the objective is to achieve the prementioned objectives, to show children what contemporary scientific research really (projects, scientific questions, the current limits of scientific knowledge), and promote scientific studies (particularly in our thematics, but not only).

Where, when and how ?

The one week camp is entirely funded by the OCEVU Labex (45 k€ for the 2 editions) and is free of charge for all the participants (location, food, transports). The camp has been planned in the beginning of summer (the 10 first days of July), just after the exams of the high school diploma (“baccalauréat”) and just before the summer holidays.

The Observatoire de Haute-Provence (OHP) is an ideal place to organize this camp. This is a place where contemporary science is accomplished in several thematics: astronomy/astrophysics, geophysics and ecology. Besides, this place is used to accommodate such events (teachers or children training) so the infrastructures are totally adapted for 40 people (hotel and meals).

Concerning the participants, the academic institutions (“rectorats”) have the responsibility to select

pupils in 1ère: for the first edition in 2013, there was 26 pupils and 5 teachers from Aix-Marseille academy; for the 2nd edition in 2014, there was 29 pupils and 7 teachers coming from Aix-Marseille, Montpellier and Toulouse academies. The pupils and the teachers were selected among a few schools directly chosen by academic institutions. Pupils were only good and motivated ones.

Finally, the activities planned during the camp were conceived in collaboration between teachers, scientists and PhDs (for which a special credits were attributed for their participation as professional training).

What are they doing ?

Global view

The physics summer camp's motto is that the pupils become "scientist apprentice" during one week. The planned activities illustrate the practice of science: to acquire some knowledge and the theoretical background on a subject (seminaries or conferences) ; to elaborate and conceive a protocole to answer a scientific question (hands-on activities) ; to confront his results to the community (results presentation and discussions). So for each thematics (cosmic rays, particle physics, astronomy), the activities are planned around these 3 axis. Here is the presentation of the 2nd edition in july 2014.

Existing activities

One day was entirely dedicated to the LHC presentation and real data processing to discover the Higgs boson. This activity was inspired by CERN Masterclasses in which one of our labs (Centre de physique des particules de Marseille) is deeply involved. Habitually, CERN Masterclasses provides an opportunity for 15- to 19-year old students to discover particle physics by coming to a nearby university or research centre, performing measurements on real data from particle physics experiments at CERN, and finally participating in an international video conference for discussion of results. Here during the camp, we use the same scheme with more flexibility for the timing and more time for discussions between the scientist and the pupils. For the final part, instead of the international video conference, we planned a virtual visit of the CERN with one of our scientist located over there.

New activities

We developed two new activities for the camp.

The first one is a balloon-borne experiment which is inspired by the historical Hess experiment. The objective is to measure the cosmic ray radiation (ionization) related to the altitude as Viktor Hess does one hundred years ago. This activity has been organized in 3 parts: conception of one payload per team of 10 children during one day, launch of the balloon from the launch platform of the Observatory and recuperation, and then the data processing and the results presentation by each of the 3 teams.

Each team was organized as spatial projects do: each people have the responsibility of one system (webcam, temperature, GPS, flight path, Geiger counter) and one project leader was responsible for his team.

The payload conception was planned the first day of the camp and is a very good way to involve each people in one big project, and to know each other by working in team.

Another activity conceived especially for the camp consists in a panel of 6 experiments dedicated to the cosmic ray detection: radioactivity, cosmic particles showers, effects of the geomagnetic field, etc. One team was dedicated to each of these experiments and their work consist in conceiving an experiment to

answer the scientific question, taking measurements during several days, and then presenting their results to the other teams with an oral presentation and a one-page publication. One physics secondary teacher was responsible for each team. It was a way for them to discover these cosmic-ray activities and to think about their utilization during their own courses. Moreover this activity was a way for us to experiment new set-ups.

Discovering science with other perspectives

This camp is also an opportunity to give the pupils some other perspectives on science.

First, why is the scientific methodology different from other approaches (art, faith, pseudosciences)? During half a day, an activity based on critical thinking has been programmed. Critical tools have been explained (Occam's razor, description of scientific methodology) through funny experiments like magic or catalepsy.

Then, an activity was dedicated to medical imagery. The objective was to speak about one societal application of fundamental research (particle physics).

Finally, one other goal was that the children learn about jobs in scientific research. It was done through informal discussions with scientists during meals, and through the presentations of PhDs who were told to describe their academic cursus.

Does it work ?

To evaluate the camp and to know if our objectives have been achieved, we distributed different surveys to children, teachers.

For the children

The survey for children was the most detailed one with questions about each activities (interest, difficulty, comments) and more global appreciation on the camp and its influence on their professional orientation at this time.

Globally, they were very happy to participate to this camp and it went beyond their expectations. They all agreed on the fact that the planning was very intense. They appreciated the contact with scientists and PhDs to learn more about science jobs and cursus.

Besides, they all like discovering and practising science outside their school, in a real scientific environment, in global projects. They were all surprised by the fact that science could be fun and useful. By "useful", they meant that they discovered that science is used to tell really something about our world.

Finally, the ones who were already motivated to pursue scientific studies have been reinforced in their motivation, and the other ones still wanted to pursue other kind of studies.

For the teachers

All the teachers who participated to this camp (5 for the first edition, 7 for the 2nd edition) learned about the scientific thematics presented by scientists during the camp (dark energy and dark matter, particle physics, cosmic rays).

Then, they all discovered at least one new activity to do with their pupils. The next year, they have all developed one of these activities during their courses.

Finally, the camp is an appropriate place to exchange with their colleagues from other academic region (Marseille, Montpellier and Toulouse).

For the labs

This initiative permitted a reinforcement of the partnership between our labs and educational institutions by collaborating with them for the pupil selection and for the formation of teachers. The camp also permitted to conceive new teaching activities based on our scientific thematics. And finally, it gave the opportunity to train PhDs to teaching activities.



CERN Masterclasses : physicsmasterclasses.org

OCEVU website : labex-ocevu.univ-amu.fr

Cosmos à l'école : sciencesalecole.org/cosmos-alecole

Critical thinking : cortecs.org

David Fossé, "Vacances studieuses à l'Observatoire", *Ciel & Espace*, Novembre 2013

BIBLIOGRAPHIE

—
BIBLIOGRAPHY

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
ET TECHNOLOGIES DU
NUMÉRIQUE**

2/3

***SCIENCE COMMUNICATION
AND DIGITAL TECHNOLOGIES***

2/3

SESSION # 12





Les Digital Natives en espace muséal ?

Interrogations et perspectives à partir du cas du Muséum-Aquarium de Nancy

Digital Natives in museums



AUTEUR

AUTHOR

**Géraldine THEVENOT,
Pierre-Antoine GERARD**

Muséum-Aquarium de Nancy



MOTS CLÉS

KEYWORDS

Digital Natives

Technologies de l'Information et
de la Communication (TIC)

Interactivité

Médiation muséale



RÉSUMÉ

SUMMARY

Les jeunes sont souvent représentés comme peu intéressés par les musées et pourtant comme un public important pour ces institutions. De surcroît, les visiteurs nés après 1980 seraient des Digital Natives (Prensky, 2001) dont le rapport au monde aurait été construit par imprégnation des caractéristiques des différents écrans au milieu desquels ils auraient grandi. L'intégration de l'interactivité dans les musées apparaît donc comme une condition nécessaire pour rendre ces espaces conformes aux attentes des jeunes. Après un rappel des enjeux pratiques et théoriques ouverts par cette injonction, nous présenterons les résultats d'une étude qualitative confrontant les discours des jeunes en matière de musées et de TIC et les discours des professionnels du Muséum-Aquarium de Nancy sur leurs pratiques face à eux. Ceux-ci nous conduiront à relativiser le concept de Digital Native et à proposer des voies alternatives pour envisager l'interactivité dans les musées.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

DETAILED
PRESENTATION

Introduction

L'ouverture à de nouveaux publics, des contraintes fortes de rayonnement et de rentabilité, la diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) amènent les institutions muséales à s'interroger sur la pertinence des dispositifs numériques, notamment dans le cas de publics jeunes représentés comme des Digital Natives (DN) par Prensky (2001). Modelés par les écrans depuis leur naissance, ils maîtriseraient et auraient un goût prononcé pour les TIC. Dans cette perspective, l'introduction des TIC dans les musées apparaît comme inévitable, mais implique aussi que ces représentations soient fondées et que les TIC dans les musées fassent sens pour eux et pour les institutions. Cette recherche, collaboration Museum Aquarium de Nancy (MAN) et l'Université de Lorraine, se propose de déconstruire ces postulats.

Les usages numériques des jeunes dans les musées : enjeux pratiques et théoriques

Quels enjeux face aux jeunes dans les musées de Culture Scientifique et Technique ?

Le jeune public a toujours bénéficié d'un statut particulier et d'un intérêt marqué (rapports ministériels CST), avant même la loi dite Musée (2002). Des actions sont réalisées afin de faire des propositions adaptées à ce public (tarification spécifique, relation aux institutions fréquentées par les jeunes, adaptation des propositions muséales à leurs goûts supposés). Dans un tel contexte, les TIC apparaissent comme des outils aptes à lier des caractéristiques supposément appréciées par les jeunes aux propositions muséales, par l'interactivité et leur plasticité, avec néanmoins un coût (maintenance, réparation des outils et formation des médiateurs), qui rendent leur insertion dans les muséums de région plus difficile.

Les TIC : un outil pour améliorer l'expérience muséale des jeunes ?

Les dispositifs décrits reflètent des croyances fortes sur les usages attendus chez les jeunes « Digital Natives » (Prensky, 2001), mais dont les critiques récentes indiquent d'autres voies possibles.

La représentation du DN mérite d'être relativisée (Garcia-Bardidia et al., 2014) en fonction d'autres influences sociales qui impactent les pratiques culturelles et informationnelles des jeunes (Granjon, 2004 ; Mercklé & Octobre, 2012) et donc leur relation aux musées et aux dispositifs numériques.

Les recherches en comportement du consommateur traitent surtout de la consommation muséale à partir d'une perspective expérientielle (Debenedetti, 2003 ; Puhl & Mencarelli, 2010), considérant le visiteur en quête d'expériences hédoniques et symboliques. Récemment, ces travaux se sont intéressés aux TIC car elles facilitent l'appropriation de l'espace muséal favorisant de ce fait l'expérience (Falk et al., 2010 ; Jarrier & Bourgeon-Renault, 2012). Cela ne doit pas masquer les risques liés à la mise en place de ces dispositifs immersifs dans les musées (Courvoisier et Jacquet, 2010). Mieux saisir les conditions nécessaires à l'appropriation des dispositifs interactifs par les jeunes, à travers la compréhension de leurs usages réels des TIC (Jouët, 2000 ; Jauréguiberry & Proulx, 2011), afin de rendre compte des écarts entre eux (Akrich & Latour, 1992) est nécessaire.

Méthodologie

L'étude présentée ici découle d'une volonté partagée du Muséum-Aquarium de Nancy et des chercheurs de l'Université de Lorraine de co-produire une recherche répondant à ces enjeux. Une première phase a consisté en la réalisation de 21 entretiens semi-directifs auprès de 21 supposés Digital Natives âgés de 13 à 25 ans, appartenant au public potentiel ou réel du MAN, se caractérisant par des rapports déclarés hétérogènes aux TIC (maîtrise, goût pour ces outils) et aux musées (fréquentation, type de musée...). Suite à cette première collecte de données, huit entretiens ont été réalisés avec des personnes travaillant au Muséum-Aquarium de Nancy, afin de mettre à l'épreuve le concept de DN et son intérêt pour l'institution.

Ces entretiens ont fait l'objet d'un codage ouvert intra-entretien autour de thèmes émergents liés aux usages des TIC et des musées chez les jeunes répondants, ainsi qu'à la prise en compte de ces pratiques par les professionnels. Des analyses inter-entretiens ont ensuite permis de faire apparaître des régularités thématiques qui structurent nos résultats.

Résultats

Les jeunes et les TIC dans les musées : entre valeurs stéréotypées et variations en contexte

Les entretiens réalisés illustrent la large diffusion des TIC auprès des jeunes, omniprésentes à travers les fonctionnalités associées. Les usages possibles et les normes sociales de leur utilisation renforcent l'importance de leur rôle. Les outils numériques apparaissent comme porteurs d'un certain nombre de valeurs associées par les jeunes à des usages valorisants et à leurs goûts. Les valeurs de divertissement et de praticité associées se retrouvent autant dans la recherche de contenus et d'outils divertissants, que dans la volonté d'interagir avec autrui, ou dans la valorisation de la rapidité ou de l'immédiateté. Elles se traduisent dans des pratiques et des attentes déclarées vis-à-vis des musées à différents niveaux : pouvoir se décider au dernier moment, pouvoir rapidement consulter la publicité sur internet, les informations sur le contenu, réserver en ligne son billet, échanger avec l'établissement et pouvoir lire les commentaires des visiteurs ;

Plus encore, les TIC sont perçues comme des prises pouvant faciliter l'accès à une expérience de visite satisfaisante des musées, à travers l'appropriation notamment en donnant une impression de choix des contenus, en augmentant leur disponibilité, en renforçant l'immersion dans la visite, en rendant l'expérience plus ludique, en facilitant une interactivité notamment tactile et un rythme sous contrôle du visiteur ou encore en permettant des expériences anticipées ou après la visite.

Pour autant, ces pratiques ou attentes ne sont pas nécessairement partagées dans notre échantillon. Plusieurs raisons ressortent des entretiens. La première relève de la vérification de l'effet de la familiarité avec les musées, à l'origine de nos choix d'échantillonnage. Les jeunes opposent volontiers plus globalement les musées d'art aux musées de Culture Scientifique et Technique. Le rapport à chacune de ces catégories de musée pourra alors être très différent notamment selon que la formation des répondants leur a permis d'acquérir les connaissances nécessaires à l'appréhension des contenus du musée ou pas. Le capital culturel des répondants renforce leur inclusion ou exclusion ressentie, et par extension le rôle souhaité pour les TIC.

En conclusion, si les valeurs des jeunes répondants semblent homogènes de prime abord, les possibilités ouvertes par les TIC sont diversement saisies en fonction des contextes dans lesquels elles ont été expérimentées et de dispositions préalables, elles hétérogènes.

Les jeunes et les TIC au Muséum-Aquarium : des enjeux contradictoires ?

Pour un musée CST tel que le MAN, il semble difficile de passer à côté des questions d'interactivité et de nouvelles technologies. C'est ainsi que cette problématique fait l'objet d'une réflexion pour faire évoluer scénographie et expositions. Les entretiens réalisés avec les membres de l'établissement font ressortir nettement l'adhésion aux objectifs potentiels des TIC tels que rappelés par Courvoisier et Jaquet (2010), une sensibilité à la prise en compte d'usages nouveaux auprès des jeunes, des expérimentations constantes sur ces questions, et dans le même temps des réticences certaines sur la mise en place de ces dispositifs.

La mise en place de ces pratiques et d'outils interactifs numériques répond de fait à des enjeux d'image et d'attractivité auprès des jeunes. La volonté commune aux professionnels de l'équipe de continuer à rajeunir l'image de l'institution en refondant le positionnement et en assurant sa présence sur les réseaux sociaux apparaît dans les entretiens. Toutefois, en l'absence de réelles compétences en la matière, les pratiques de communication semblent par exemple plus faciles à mettre en place grâce à des stagiaires,

alors que les dispositifs numériques supposent souvent une sous-traitance coûteuse et risquée en termes de maintenance, renforcés par un risque associé d'obsolescence perçue des dispositifs, aggravé par le sentiment que l'importance de l'investissement oblige à conserver un dispositif même peu performant, et que la faiblesse des moyens entraîne des choix de prestataires moins adaptés. De fait, il semble plus difficile ici de s'assurer d'une image plus jeune à peu de frais. Là où le développement d'une communication en ligne permet de développer plus facilement des contenus jugés intéressants, la mise en place de médiations interactives se heurte à l'organisation actuelle du musée. La mise en contact de ces dispositifs avec le public renforce la question de l'appropriation. Les tensions qui apparaissent reflètent des problèmes de transgression que le risque d'une moins bonne maîtrise de ces dispositifs que le public jeune.

Ainsi la liberté inhérente à ces outils dans un usage libre-service correspond aux attentes relevées, mais semble problématique en contexte. De la même manière, l'individualisation de la médiation pour une partie du public rend plus difficile la mise en place de la médiation humaine pour les groupes, principal mode de visite des jeunes.

Conclusion

Au final, la première phase de ce travail de recherche fait ressortir différentes pistes de réflexion sur les possibilités ouvertes par le numérique dans les musées à partir du cas du Muséum-Aquarium de Nancy. Les entretiens réalisés avec des jeunes visiteurs potentiels mettent d'abord en évidence l'importance des valeurs accordées aux TIC et leur adéquation avec des prises qu'ils offriraient dans les musées. Ils indiquent cependant l'intérêt de ne pas considérer ces discours comme signes de pratiques homogènes, et rappellent à quel point les socialisations préalables aux institutions culturelles et aux TIC en façonnent les usages possibles. De même, les entretiens réalisés avec les professionnels de cette institution éclairent les logiques organisationnelles facilitant ou non la mise en place de dispositifs numériques pour appuyer la médiation muséale sous toutes ses formes.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

- Akrich, M., & Latour, B. (1992). A summary of a convenient vocabulary for the semiotics of human and nonhuman assemblies. *Shaping Technology/Building Society Studies in Sociotechnical Change*, 259–264.
- Benhamou, F., & Moureau, N. (2006). De la tour d’ivoire au musée ouvert sur la cité : les évolutions de la politique culturelle française. *Museum International*, (232), 21–29.
- Bourgeon-Renault, D. (2010), “L’expérience culturelle”, in Assassi, I., D. Bourgeon-Renault et M. Filser (coord). (2010), *Recherches en marketing des activités culturelles*, Vuibert, Paris.
- Courvoisier, F. H., & JAQUET, A. (2010). L’interactivité et l’immersion des visiteurs: Nouvel instrument de marketing culturel. *Décisions Marketing*, 67-71.
- Debenedetti, A., S. Debenedetti and R. Mencarelli (2011), “Une approche CCT de l’expérience muséale chez les jeunes adultes : le modèle de Falk”, Actes de la 11ème Conférence de l’Association Internationale de Management des Arts et de la Culture, 3-6 juillet, Anvers, actes électroniques.
- Debenedetti, S. (2003), “L’expérience de visite des lieux de loisir : le rôle central des compagnons”, *Recherche et Applications en Marketing*, Vol. 18, No 4, pp 43-58.
- Falk, J. H., Scott, C., Dierking, L., Rennie, L., & Jones, M. C. (2004). Interactives and Visitor Learning. *Curator: The Museum Journal*, 47(2), 171–198.
- Garcia-Bardidia, R., Nau, J.-P., & Rémy, E. « Le téléchargement et les jeunes : entre digital natives et héritiers ? ». in J. Brée et T. Stenger (coord). (2014), *Digital Natives*, Editions EMS, Caen, à paraître.
- Granjon, F. (2004). Les sociologies de la fracture numérique: Jalons critiques pour une revue de la littérature. *Questions de communication*, (6). Consulté à l’adresse <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=18605677>.
- Jarrier, E., & Bourgeon-Renault, D. (2012). Impact of Mediation Devices on the Museum Visit Experience and on Visitors’ Behavioural Intentions. *International Journal of Art Management*, 15(1). Consulté à l’adresse <http://www.gestiondesarts.com/en/impact-of-mediation-devices-on-the-museum-visit-experience-and-on-visitors-behavioural-intentions/>
- Jauréguiberry, F., & Proulx, S. (2011). *Usages et enjeux des technologies de communication*. Toulouse: Eres.
- Jouët, J. (2000). Retour critique sur la sociologie des usages. *Réseaux*, 18(100), 487–521.
- Lahire, B. (2005). Misère de la division du travail sociologique : le cas des pratiques culturelles adolescentes. *Education et Société*, 2(16), 129–136.
- Lahire, B. (2009). Entre sociologie de la consommation culturelle et sociologie de la réception culturelle. *Idées*, 155, 6-11.
- Mercklé, P., & Octobre, S. (2012). La stratification sociale des pratiques numériques des adolescents. *Recherches en Sciences Sociales sur Internet*, 1(1), Consulté à l’adresse <http://www.journal-reset.org/index.php/RESET/article/view/3/3>
- Poirrier, P. (2004). Musées et politiques culturelles en France. *Lettre de l’OCIM*, (96), 13–18.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*, 9(5), 1–6.
- Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Journal of Online Education*, 5(3), 1–9.
- Pulh, M., & Mencarelli, R. (2010). Muséo-Parcs et réenchangement de l’expérience muséale Le cas de la Cité des Arts et des Sciences de Valencia. (French). *Decisions Marketing*, (60), 21–31.

**DÉFINITIONS ET MODÈLES
DE LA COMMUNICATION DES
SCIENCES**

***DEFINITIONS AND MODELS OF
SCIENCE COMMUNICATION***

SESSION # 13





Le quoi scientifique : à quels concepts avons nous recours ?

Science What? What Concepts are we using? An analysis of official concepts



AUTEUR
—
AUTHOR

Alexandre Schiele

Université Sorbonne Paris Cité



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science Communication
Popularization of Science
Science Literacy
PUS
Culture Scientifique
Scientific Temper
Official Concepts



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Science&You aims to be an international conference on the topic of «the mediation of science» and, judging from the previous events, it will undoubtedly succeed. However, international participants, and not only the speakers, bring with them concepts, both name and definition, to tackle the question of the mediation of science. These concepts might even fall within the naming and definition conventions of their respective area of upbringing, study and work. Thus, when giving a talk or simply being part of an audience when such a talk is given, they will speak and pay attention within these conventions. Thus, our French colleagues will talk of «Culture scientifique»; Anglo-Saxons of «Science literacy», «science communication» and «Public Understanding of Science»; Chinese of «Science popularization»; Indians of «Science Temper» etc. Even if we assume that all these names reflect a single paradigm, how is it then that none has gained consensus globally, especially since the question of the mediation of science is already a 50 years old project? Why is it that no consensus can be reached around a single name when drafting a document with international participation? Then, can we reasonably assume that they all reflect a single definition? This talk aims at specifying the different naming conventions by referring to source documents in order to confirm or infirm whether all these names refer to a single paradigm.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE
—
DETAILED
PRESENTATION

Specialists relatively speak the same specialized language, give or take a few words and expressions. As to communicating science to a lay audience, they all seem in agreement and talk of: *Public communication of science*, though the Chinese usually talk of *Popularization of science*. But it is on the question of the relationship of this lay audience with this *communicated* or *popularized science* that issues appear. The Anglo-Saxons spoke of *Science literacy* some time ago, but now prefer *Public understanding of science*.

The French speak of *Culture scientifique* (Science or scientific culture). The Indians speak of *Scientific temper* while the Chinese stay silent on this subject. Let's summarize. We have two orders of ideas: first, the act of communicating (or popularizing) science to a lay audience and, second, the relationship of the lay audience with this communicated (or popularized) science. This paper is not about models, but the context in which these expressions were coined and are used. I want to further point out that I am not here to engage in a controversy about what different societies or States have defined as legitimate goals, but what differences these goals entail.

Differences on the first order

Science communication: Practitioners develop new methods for a more efficient communication of science to a *non-scientist* audience while researchers study and evaluate these methods. By evaluation is meant the identification of methods of communication which are more conducive to the retention of said *communicated science* and the raising of the general interest in science, or of ways of improving existing methods in order to raise the scientific level and the general interest in science of this lay audience. Public communication has its own rules which sensibly differs from the communication of scientific knowledge within the scientific community.

Science popularization: in China the need to raise the general scientific level was stipulated as early as the 1949 *Common program of the Chinese People's Political Consultative Conference*. The Article 43 stipulates that: «efforts shall be made to develop the natural sciences in order to serve industrial, agricultural and national defense construction. Scientific discoveries and inventions shall be encouraged and rewarded and scientific knowledge shall be disseminated among the people.» However, «scientific knowledge» is not defined. Nevertheless, the 1956 *Constitution of the Communist Party of China* clarifies this task: it is a State-controlled top-down communication of scientific knowledge for productivist objectives. At first, fields of scientific inquiry and the knowledge to be communicated to the non-scientist public are solely dictated by the objective of 5 year plans, the first of which was launch in 1953. For this reason, few other actors beside the State were allowed to take part in this process, and solely under its supervision. Chapter 6 and 10 of the *Model regulations for an agricultural producers' cooperative*, drafted six months before the CCP constitution, are clear about the organization and the content of *science popularization*: it falls under the purview of the political leadership and its mission is to improve production methods and popularize them in order to fulfill or even surpass the objectives of the plan. In short, *Science popularization* in its present form does not aim to raise the general level of scientific knowledge or of the understanding of the scientific process, nor to raise the general interest in science, only to ensure the rapid adoption of more efficient production skills without clarifying the processes leading to these innovation. The State then simply limits itself to assess the assimilation rate of workers and peasants.

Differences on the second order

Science literacy: the simplest way to test the relationship of any non-scientist public with communicated (or popularized) science is to ask *specific* science-based questions. Science surveys, often taking the form of multiple-choice questions, can only verify if specific data are assimilated. However, right answers may be

the mechanical result of rote learning, thus one may not know or even understand the process and the demonstration which led to such an answer. On the other hand, one may answer correctly, knowing the process and demonstration yet without understanding them or recognizing their legitimacy. This point was rightly stressed by the 1985 Royal Society Report on *The Public Understanding of Science* (p. 10). Furthermore, the ever increasing rate of the development of scientific knowledge compared to the average time it takes to learn new knowledge implies that one, non-scientists and scientists alike, will always remain *scientifically illiterate*, even if society had become more literate, educated and professionalized than ever before. Thus, the Royal Society Report again rightly stressed: «It is obviously not necessary, and hardly possible, for an individual to understand the functioning of everything from a bus to a ball point pen or a television set» (p. 10).

PUS: this is why in Anglo-Saxon countries evaluation now focuses on the *Public understanding of science* or PUS. The 1985 Royal Society Report stated that «'Understanding' for us included comprehension of the nature of scientific activity and enquiry, and not just knowledge of some of the facts» (p. 7). However, it asserts from the start that a greater understanding of science is meant to give any person or society a greater competitive advantage. In short, *PUS* must translate in practical if not profitable results. Yet, the Royal Society Report immediately stresses: «clearly the level of understanding depends on the purpose, for example in relations to an individual's occupation and responsibility». In short: *Public Understanding of Science* is not to be shared equally. Furthermore, the Royal Society Report takes as a given the existence of a largely uninformed public, thus putting the emphasize on removing the use and consequences of the use of science from public debate.

Culture scientifique: On the other hand, in French speaking countries the focus is on *Culture scientifique* (science or scientific culture). In sociology, culture expresses an ensemble of values and practices shared by a large number of people on a somewhat contiguous territory and enjoying a relative continuity in time. Thus, culture goes beyond mere entertainment, but is constitutive of any society and any part thereof. According to the *French Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieure et de la recherche*, «Mathematics, technology and experimental sciences are part of culture in the sense that they allow us to a built a global and coherent worldview and give us the ability to better understand our daily environment [...]» (our own translation). Thus, *culture scientifique* is an ensemble of values and practices that should be shared by all members of society in order to adequately engage their daily environment, which is ever more shaped by science and technology, and without which any individual or society would be left behind in our post-modern world. In short, when the Royal Society Report stresses the practical aspect of PUS over its symbolic aspect, *Culture scientifique* stresses the equal need for *practical* and symbolic skills.

Scientific temper: By comparison, article 51A, section h, of the 1976 revision to the 1949 Indian constitution states that: «It shall be the duty of every citizen of India – to develop scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform». This sequence of duties: temper, humanism and spirit seems to imply that temper is not something that we are born with or that we are taught, but that it is something that we must develop ourselves with experience over time, just as we are not born with humanism or the spirit of inquiry and reform. The spirit of inquiry is *curiosity* whereas the spirit of reform is the *willingness to*

improve existing conditions. Similarly, Humanism is a philosophy that considers that Man is the sole maker of his world and that no supernatural forces mingle with it. In other words, Man must actively understand his world in order to make it in his own image. Since Humanism and the spirit of inquiry and reform are *dispositions* of the individual, *scientific temper* cannot be a synonym of *science literacy*, *understanding of science* or *culture scientifique*. Thus, *scientific temper* would be the disposition of an individual or of a society not to blindly accept supernatural, traditional or authoritative discourses on their sole claim to the truth and a *willingness* to doubt. The term was first coined by Jawaharlal Nehru in 1946, on year before independence. In short, the development of scientific temper is the hallmark of a society with has resolutely engaged itself on the path of modernity but has not yet escape the clutches of religion, tradition or authority.

Conclusion

In conclusion, these expressions: popularization of science, science literacy, public understanding of science, culture scientifique, scientific temper, and science communication as well to some degree, are at the same time products of the national contexts in which they were coined and of the political preoccupations of the moment. Each of these expression entails overlapping but nonetheless different activities that must similarly be evaluated according to related but different approaches. Far from being in contradiction, though they may be at some level, they are essentially complementary, although they might not be pursued at the same moment of historical development and are framed by the political preoccupations of the moment.



"Common Program of the Chinese People's Political Consultative Conference, 1949» in BLAUSTEIN, Albert P., *Fundamental Legal Documents of Communist China*, South Hackensack: Fred B. Rothman & co., 1962, p. 34-53.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

«Constitution of the Communist Party of China, 1956» in BLAUSTEIN, Albert P., *Fundamental Legal Documents of Communist China*, South Hackensack: Fred B. Rothman & co., 1962, p. 55-95.

« Model regulations for an agricultural producers' cooperative, 1956» in BLAUSTEIN, Albert P., *Fundamental Legal Documents of Communist China*, South Hackensack: Fred B. Rothman & co., 1962, p.362-410.

Royal Society, *The Public Understanding of Science*, 1985,

https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/1985/10700.pdf (06/01/15).

ROCHER, Guy, *Introduction à la sociologie générale*, Tome 1, Montréal : Editions HMH, 1968).

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieure et de la recherche,

<http://eduscol.education.fr/pid23341/culture-scientifique-et-technologique.html> (06/01/15).

Ministry of Law of the Republic of India, *The Constitution of India*,

<http://lawmin.nic.in/olwing/coi/coi-english/coi-indexenglish.htm> (06/01/15).

Jawaharlal Nehru, *The Discovery of India*, Oxford: Oxford University Press, 1946.



Comment les individus évaluent l'engagement pour une cause légitime ? : Méthode d'enquête pour approcher les jugements sur la légitimité d'une action

How individuals evaluate the commitment to a just cause? : Methodology for approaching judgments about the legitimacy of an action



AUTEUR
—
AUTHOR

Clarisse Vermès

Université Paul Valéry, Montpellier 3 MRM -
Montpellier Recherche en Management),
Laboratoire CoRHIS - Communication -
Ressources Humaines - Intervention Sociale)



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Enquête
Collecte de données
Etude quantitative
Economie de la grandeur
Méthode des scénarios



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Cette communication montre comment a été opérationnalisée la théorie des Economies de la grandeur (Boltanski et Thévenot, 1991) pour étudier comment les individus jugent la légitimité d'une action. Cette approche méthodologique serait, selon nous, adaptée à l'étude quantitative des liens entre jugements de la légitimité d'une situation, et engagements dans l'action.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Introduction

La capacité de jugement critique des individus leur sert à différencier les actions légitimes des actions illégitimes, les leurs, et celles des autres. Boltanski et Thevenot (1991) ont conceptualisé cette compétence critique dans leur théorie des « Economies de la grandeur ». Celle-ci a été utilisée dans le cadre d'une approche compréhensive systémique d'ordre sociologique (Barthe et al. 2014). Mais aucun chercheur, à notre connaissance, n'a entrepris de l'utiliser pour réaliser des études quantitatives sur les modalités de jugement de la légitimité d'une action.

Mieux connaître le jugement critique des personnes est important pour développer des connaissances actionnables sur l'engagement de ces personnes confrontées à une action ou à un message qui a pour objectif de les mobiliser. Un jugement positif serait le médiateur de leur engagement ; un jugement négatif pourrait, quant à lui, expliquer les comportements de désengagement observables.

Nous présentons ici une méthodologie utilisée pour étudier des jugements de valeur portés par des personnes sur des situations. Grâce à la méthode des scénarios nous proposons d'opérationnaliser la théorie des Economies de la grandeur afin de rendre possible l'usage de celle-ci sous la forme de

questionnaires auto-administrés. Ceci nous a permis de quantifier et qualifier une population d'individus selon leurs jugements critiques de la légitimité d'une action.

Si, cet article s'adresse aux chercheurs travaillant sur les comportements d'engagement ou de désengagement et à ceux intéressés par l'évaluation des décisions éthiques et morales, il intéressera également les praticiens désireux d'influer sur l'engagement des personnes en faveur d'une cause ou d'un projet : professionnels de la médiation scientifique et technique, communicants, politiques, etc.

Cadre conceptuel

Selon la théorie des **Economies de la grandeur** les personnes jugent des actions en se référant à différents **Mondes** qui sont autant de cadres de référence partagés autour d'un bien commun. Boltanski et Thévenot (1991) ont identifié 6 Mondes en analysant des œuvres classiques de philosophie politique. Leur travail sociologique de théorisation les a conduits à faire l'hypothèse que ces différents Mondes/cadre sont régis par un ensemble de règles organisé autour d'une même Grammaire générale : le **Modèle des Cités**. Ce modèle permet d'organiser les différents Mondes en désignant ses actants (<êtres> et <objets>), ainsi qu'un certain nombre de processus (<épreuves>, <investissement>, <figure harmonieuse>, etc.) permettant d'affecter aux <êtres> et <objets> un état de grandeur (<grand> ou <petit>). Boltanski et Thevenot ont ensuite montré que chacun des Mondes pouvait être identifié dans la vie courante par des termes univoques associés à une unique Cité, construite sur le Modèle des Cités, avec actants, processus et états de grandeurs. Plus tard, un nouveau binôme Monde/Cité a été proposé par Boltanski et Chiapello (1999).

3 propriétés découlent de cette construction conceptuelle.

1 / Les Cités peuvent être évoquées sous la forme de textes permettant de désigner les référentiels mobilisés pour juger de la légitimité ou de l'illégitimité (la grandeur ou la petitesse) d'une action. Dès lors, dans la perspective d'une opérationnalisation sous forme de questionnaire, nous devons élaborer des **propositions univoques (X est Y), qui devront pouvoir être hiérarchisée en 3 catégories : plébiscitée (Cité mobilisée pour désigner la situation comme légitime), indifférente (Cité non mobilisée) ou rejetée (Cité rejetée pour désigner la situation comme légitime).**

2/ Plusieurs Mondes/Cités peuvent être **mobilisés simultanément** pour juger la légitimité d'une action, soit sous la forme d'un « arrangement » (association ponctuelle), soit sous celle d'un « compromis » (association stable). Dès lors, les personnes interrogées devront pouvoir choisir plusieurs propositions univoques parmi celles qui leur seront proposées.

3/ Le nombre de Cité n'est **pas limité**. Outre les 7 proposées, plusieurs autres Cités ont été envisagées comme la Cité hygiénique, la Cité de la puissance (Boltanski et Thévenot, 1991) ainsi que la « Cité verte » (Lafaye et Thévenot, 1993). Nathalie Heinich (1996) propose elle aussi une « pluralité de registres de valeurs » pour justifier les rejets de l'art contemporain. Ceux-ci semblent convoquer les régimes d'engagement du familial (les justifications intimes) et en plan (les justifications stratégiques) en plus du régime d'engagement public (Thévenot, 2009) qui nous intéresse ici. Pour opérationnaliser les Economies de la grandeur, il nous faudra donc identifier sur le terrain les registres de jugement utilisés, et, parmi ceux-ci, retenir ceux pouvant être qualifiés de « Cités » et appelant une justification publique.

Opérationnalisation par la méthode des scénarios

Pour opérationnaliser les Economies de la grandeur, nous avons associé des propositions univoques, correspondant chacune à une Cité, à des situations *ad hoc*, ancrées dans le terrain. Ainsi nous avons défini des « Jeux de rôle » de type *constant-variable-value vignettes* ou CVVV (Cavanagh et Fritzsche, 1985) pouvant être soumis à des experts de notre terrain d'étude.

Elaboration des propositions univoques

Au vu des résultats de notre pré-étude destinée à identifier les référentiels de jugement présents sur le terrain, nous avons émis l'hypothèse de l'existence de 2 nouvelles Cités. Ces hypothèses de Cités ont été dument étayées, elles pourront être néanmoins éventuellement réévaluées, au vu de nouveaux arguments, comme un compromis entre les Cités déjà décrites. En effet, un compromis est un référentiel de jugement stable, assimilable à une Cité pour les personnes interrogées. Dès lors infirmer ces 2 hypothèses n'aurait pas de conséquence sur notre construction méthodologique.

A partir de l'échantillonnage des 9 Cités retenues, effectué sur le terrain lors notre pré-étude du terrain nous avons identifié les termes évoquant chacune des Cités de façon univoque. Les termes ambivalents ou polysémiques, susceptibles d'évoquer des Cités différentes selon les individus interrogés, ont été écartés. Ces termes identifiés ont été utilisés pour construire les 9 propositions associées à chacune des différentes situations *ad hoc*.

Elaborations des situations *ad hoc*

Pour situer notre enquête dans le régime d'engagement public nous avons précisé aux répondants qu'ils n'étaient pas sollicités en tant qu'expert, mais en tant que 'Monsieur/Madame tout le monde' pour donner leur avis 'en général' sur les situations présentées.

Les situations à proprement dit ont été constituées à partir d'actions, d'acteurs et de dispositifs identifiés lors d'une pré-enquête de terrain afin d'évoquer un vécu, des normes d'actions, des rhétoriques partagées par des experts sur le terrain. Pour notre part, nous avons retenu comme fil rouge l'élaboration en 8 étapes d'un accord entre organisations, impliquant des acteurs (porteur de projet, dirigeant, salarié, etc.), et des dispositifs (événements, rapports, contrats, etc.).

Cet ancrage sur le terrain ainsi que le cadre conceptuel des Economies de la grandeur nous a permis de limiter les 4 différents biais identifiés par Wason, Polonsky et Hyman, (2002) dans les CVVV utilisés pour les recherches sur les décisions éthiques : biais de « Projections non contrôlées » (*Uncontrolled Respondent Projections*, Randall et Gibson, 1990) ; biais de « Non accès à la profondeur de l'évaluation » de la situation (*Evaluation Process Unmeasured*, Hyman et Steiner, 1996) ; « Biais de complétude » (*Demand Artifacts*, Skipper and Hyman, 1993) et biais de désirabilité sociale (*Social Desirability Bias*, Crowne et Marlowe, 1960)

Pour constituer notre population d'experts a même d'évaluer les situations du terrain, nous avons choisi un générateur de noms boule de neige à partir d'une population initiale d'experts identifiés par nous lors de notre pré-enquête comme étant à même de juger la légitimité des situations proposées (sur notre terrain ; les étapes de l'élaboration d'un accord).

L'analyse du réseau de experts a montré que le recrutement par générateur de noms boule de neige pouvait créer un « Biais de recommandation », identifié par nous comme la tendance à recommander des individus ayant un jugement similaire de la situation (Vermes, 2014 p. 340-349). Pour notre part, ce

biais a été contenu par la constitution d'un échantillon initial important (29 individus) présentant toute la palette des profils de jugements identifiés par nous lors de notre recherche.

Discussion

La méthodologie d'enquête, présentée ici, opérationnalisant, sous forme de questionnaire auto-administré la théorie des économies de la grandeur, apporte une contribution originale à la mesure des jugements publics de la légitimité, et de l'illégitimité, des actions.

Son ancrage dans le terrain et son cadre conceptuel la rendent peu sensible aux biais identifiés chez les CVVV. Sa présentation sous forme de courts jeux de rôle, avec échelle de Likert cliquable, en fait un outil idéal pour des enquêtes auto-administrées classiques, ou proposées sous forme de *gaming*.

Les données issues des jeux de rôle peuvent être analysées par tri à plat pour déterminer la (ou les) Cité(s) plébiscitée(s) par les répondants. Des analyses complémentaires que nous avons menées ont, en outre, permis d'identifier, chez les experts de notre terrain d'étude, quelles étaient les Cités en compromis (par Analyse en Composante Principale), d'identifier des catégories de jugement (par Classification Hiérarchique Ascendante) et de décrire différents profils types d'engagement (par Analyse Factorielle des Correspondances).

Le développement d'échelles, validées sur de plus larges populations, permettrait selon nous de standardiser cette méthode de collecte, facilitant ainsi l'exploitation statistique des données.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

- Barthe Y., de Blic D., Heurtin J.P., Lagneau E., Lemieux C., Linhardt D., Moreau de Bellaing C., Rémy C., Trom D. (1993) « Sociologie pragmatique : mode d'emploi », *Politix* 3, 103, 175-204.
- Boltanski L. et Chiapello E. (1999), *Le nouvel esprit du capitalisme*, Paris : Gallimard.
- Boltanski L. et Thévenot L. (1991), *De la justification. Les Economies de la grandeur*, Paris: Gallimard.
- Cavanagh S. et Fritzsche D. (1985), « Using Vignettes in Business Ethics Research », in *Research in Corporate Social Performance and Policy : A Research Annual*, Greenwich: Lee E. Preston, 279-293
- Crowne D. et Marlowe D. (1960), « A new scale of social desirability independent of psychopathology », *Journal of Consulting Psychology*, 24, 4, 349-354
- Heinich, N. (1996) « L'art contemporain exposé aux rejets : contribution à une sociologie des valeurs », *Hermès*, 20, 193-204
- Hyman, M. R. et Steiner, S. D. (1996) « The Vignette Method in Business Research: Current Uses, Limitations and Recommendations », in : Stuart, E. W., Ortinau, D. J., Moore, E. M. (Ed.), *Marketing: Moving Toward the 21st Century*. Rock Hill, SC, Winthrop University School of Business Administration, 261-265.
- Lafaye C. et Thévenot L. (1993) « Une justification écologique ? Conflits dans l'aménagement de la nature », *Revue Française de Sociologie*, 24 (4), 495-524.
- Randall, D. M. et Gibson, A. M. (1990) « Methodology in Business Ethics Research: A Review and Critical Assessment », *Journal of Business Ethics*, 9 (6), 457-471.
- Skipper, R. et Hyman, M. R. (1993) « On Measuring Ethical Judgments », *Journal of Business Ethics*, 12 (7), 535-545.
- Thévenot L. (2009), « Biens et réalités de la vie en société. Disposition et composition d'engagements au pluriel. », in Breviglieri M. Lafaye C. et Trom D., *Compétences critiques et sens de la justice*, Colloque de Cerisy, Paris : Economica, Coll. Etudes sociologiques, 36-54.
- Vermès, C. (2014), *Fundraising : un accord entre deux Mondes - Modélisation de la construction d'un accord entre organisations mécènes et organisations d'intérêt général*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, sous la direction de J.M. Plane et N. Moureau, Université Paul Valéry – Montpellier III. Soutenance prévue le 8 septembre 2014
- Wason, K., Polonsky, M. et Hyman, M. (2002) « Designing Vignette Studies in Marketing », *Australasian Marketing Journal*, 10 (3), 41-58.

**ENQUÊTES, ÉVALUATIONS ET
IMPACTS DE LA MÉDIATION
SCIENTIFIQUE**

1/2

***SURVEYS, EVALUATIONS
AND IMPACTS OF SCIENCE
COMMUNICATION***

1/2

SESSION # 14





La médiation scientifique au service des économies d'énergie : analyse communicationnelle de campagnes de communication de l'ADEME

Science Communication for energy savings: communicational analysis of the ADEME environment agency's communication campaigns



AUTEUR
—
AUTHOR

Aurélien Alfaré

Laboratoire S2HEP

Eric Triquet

Laboratoire S2HEP

Benoit Urgelli

Laboratoire ICAR



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Agence de l'Environnement et de la
Maîtrise de l'Énergie (ADEME)
Economies d'énergie
Discours de médiation
Savoirs
Publics



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Depuis le premier choc pétrolier en 1973, les pouvoirs publics tentent d'infléchir le comportement des ménages pour réduire leur consommation d'énergie, notamment via des campagnes de communication « grand public » de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME). Des études sociologiques ont montré que ces campagnes n'ont pas engendré de changement majeur de comportement. Cet échec serait dû, au moins partiellement, au modèle de communication adopté par l'ADEME. Afin d'explorer cette hypothèse, nous avons tenté de caractériser ce profil communicationnel et son évolution via une analyse didactique et communicationnelle de plaquettes de communication en les considérant comme des discours constitués de savoirs transmis à des publics variés pour modifier leur comportement. Nos résultats révèlent que ce profil communicationnel est stable depuis 40 ans. Le discours, est d'apparence consensuelle et exclut les controverses. Il mobilise par ailleurs l'expertise scientifique pour présenter des solutions que les ménages, considérés comme un public uniforme et en attente d'information, doivent mettre en œuvre pour en tirer des bénéfices. Notre analyse reste partielle au regard des diverses stratégies de communication de l'ADEME, mais le modèle que nous avons caractérisé pourrait être un obstacle au changement car il ne prend pas suffisamment en compte les spécificités des publics et il n'inscrit pas la communication dans une visée citoyenne.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**—
DETAILED
PRESENTATION**

Campagnes de communication et changement de comportement

Depuis le premier choc pétrolier en 1973, les pouvoirs publics français tentent d'agir sur le comportement des ménages pour réduire leur consommation d'énergie. Pour ce faire, ils lancent régulièrement – via l'ADEME – des campagnes de communication « grand public » promouvant des comportements économes. Mais des études sociologiques (Brisepierre, 2013 ; Pautard, 2009) ont montré que ces campagnes n'ont pas engendré de changement majeur de comportement. Selon nous, cet échec serait dû, au moins en partie, à un modèle de communication de l'ADEME construit autour d'une certaine représentation des publics et d'un certain rapport aux savoirs et à l'expertise scientifique. Afin d'explorer cette hypothèse, nous avons tenté de caractériser ce profil communicationnel et son évolution depuis la fin des années 70.

Cadre théorique communicationnel et didactique

Notre étude repose sur un cadre théorique hybride issu des sciences de la communication et de la didactique des sciences. Il est structuré autour de trois pôles d'analyse et engendre quatre séries de questions de recherche.

Nous analysons en premier lieu la structure du discours, sur la base des travaux de Charaudeau (2008) : puisque l'ADEME souhaite induire un nouveau comportement de la part des ménages via des plaquettes de communication, quels sont les schémas narratifs utilisés dans ces récits à visée mobilisatrice ?

Nous développons ensuite deux approches des savoirs. A la suite de Favre (1997), nous interrogeons les rapports de l'ADEME aux savoirs exposés dans les plaquettes : sont-ils présentés comme des évidences dans le cadre d'une « pensée dogmatique » ? Ou au contraire comme des vérités provisoires issues d'une expertise scientifique en mouvement révélant alors une « pensée ouverte » ?

Par ailleurs, en nous appuyant sur les travaux de Moreau (2014), nous analysons le traitement des savoirs en débat via les Questions Scientifiques Socialement Vives (QSSV) dont nous retenons la définition de Albe (2009) qui considère qu'une QSSV « constitue un enjeu social, mobilise des représentations, des valeurs, des intérêts qui s'affrontent, fait l'objet de débats et d'un traitement médiatique. Par nature complexe, une question socialement vive confrontée à l'incertitude, peut être porteuse d'émotions et être « politiquement sensible » ». Si des QSSV existent au sein des plaquettes, comment sont-elles traitées par l'ADEME ?

Notre troisième pôle d'analyse concerne les publics, que nous étudions à partir des modèles de communication publique des sciences et techniques synthétisés par Trench (2008). Nous nous intéressons particulièrement au déficit model, dont Trench donne les caractéristiques suivantes : « le savoir scientifique est transmis par des experts à un public perçu comme déficient en termes de connaissance et de prise de conscience sur un problème donné. » La représentation des publics exposée par l'ADEME dans ses plaquettes relève-t-elle du déficit model ou d'autres modèles de communication scientifique ?

Enfin, lorsque l'on regroupe ces trois pôles d'analyse, quel profil de communication de l'ADEME se dessine et comment évolue-t-il au cours du temps ?

Corpus et méthodologie

Notre corpus est constitué de 13 plaquettes¹ produites par l'ADEME au cours de 6 grandes campagnes de sensibilisation et d'information du grand public aux économies d'énergie entre les années 70 et 2014 : « La chasse au gaspi » (1979-1981), « Maîtrise de l'énergie, pas si bête » (1985-1986), « Maîtrise de l'énergie. Les choix sont entre nos mains » (1991), « Préservez votre argent. Préservez votre planète » (2000-2001), « Economies d'énergie. Faisons vite, ça chauffe » (2004-2012), « J'écorénove. J'économise » (2013-2015).

Pour chacun de nos axes de recherche, nous avons développé des grilles d'analyse nous permettant de répondre aux questions posées sur la base des indices recueillis au sein des plaquettes. Afin de constituer ce corpus et de vérifier la cohérence interne de nos résultats, nous avons par ailleurs analysé les dossiers de presse de ces six grandes campagnes de communication.

Résultats

Nous allons montrer que le portrait de la communication de l'ADEME issu de l'analyse de notre corpus présente une structure discursive stable et qu'il est marqué par le déficit model, un traitement des savoirs à tendance dogmatique et une évacuation des controverses.

Structure discursive

En premier lieu, la structure discursive de la communication dans les plaquettes est construite autour de solutions censées engendrer des gains pour les « ménages-consommateurs ». Les plaquettes proposent ainsi un discours en 4 temps :

1/Il existe un problème à résoudre ou des améliorations possibles, de nature économique et/ou environnementale.

2/Pour résoudre ce problème ou engendrer ces améliorations, il faut mettre en œuvre des solutions, présentées dans le guide.

3/La mise en œuvre de ces solutions engendrera des gains collectifs. Mais ces solutions sont surtout censées produire des gains individuels pour le ménage-consommateur. Et ces bénéfices ne sont, à une exception près (une des plaquettes indique qu'il est parfois nécessaire de mettre un pull si l'on se chauffe à 19°C et pas au-dessus), jamais contrebalancés par des inconvénients.

4/Quelques plaquettes soulignent mettent en avant les risques encourus, notamment pour la collectivité, si ces solutions ne sont pas adoptées. Qu'il s'agisse des problèmes ou des solutions à mettre en œuvre, c'est le ménage qui est le principal responsable, puisqu'il est interpellé dans toutes les plaquettes via le terme « ménage » ou en tant que destinataire de la plaquette par les pronoms « vous » ou « nous ».

Les rapports aux savoirs

Ce portrait repose par ailleurs sur une approche des savoirs à tendance dogmatique. Ainsi, alors que les préconisations évoluent au cours du temps (par exemple les épaisseurs d'isolant), il n'y a aucun marqueur de doute dans les plaquettes : pas de mode conditionnel, pas de mots évoquant le doute.

Enfin, les chiffres annoncés sur les gains d'énergie sont des moyennes (nous le savons en consultant d'autres sources), mais cela n'est indiqué que dans peu de plaquettes. Ainsi, les savoirs sont présentés comme des évidences, vraies pour tout le monde, tout le temps.

La représentation des publics

Enfin, la représentation des publics dans les plaquettes est empreinte de deficit model. Ainsi, les publics sont réduits à un seul public uniforme, dont les représentations sur les économies d'énergie ne sont jamais mobilisées et le déroulé du discours (exposé ci-dessus) montre que l'ADEME fait l'hypothèse suivante : si les publics n'agissent pas, c'est qu'ils ne savent pas ou à l'inverse pour qu'ils se mobilisent, ils doivent savoir. Notre travail de recherche illustre donc l'existence implicite de ce postulat de psychologie cognitive.

La prise en charge des QSSV

L'analyse des plaquettes spécifiques met en lumière un positionnement d'exclusion des QSSV lorsqu'il y en a. En clair, pour l'ADEME il n'y a pas de polémique, pas de débat. Comme le montre l'exemple des ampoules à incandescence, le vocabulaire employé tend à montrer que soit le débat n'existe pas, soit il a été tranché. Ainsi, alors qu'à la fin des années 2000 la décision d'interdire les lampes à incandescence fait polémique jusqu'au Parlement Européen en raison d'une prise de décision sans concertation et des intérêts économiques pour les industriels se cachant derrière cette interdiction, l'ADEME la présente comme une nécessité face à l'évidence scientifique et technique. Par ailleurs, au sein des plaquettes, le savoir concernant la durée de vie des ampoules est présenté comme stabilisé alors même que la durée de vie annoncée se réduit de plaquette en plaquette, passant de 6 à 10 fois la durée de vie d'une ampoule classique (en 2001 et 2008) à 8 fois (en 2010) puis à 6 à 7 fois (en 2014).

Conclusions

Le portrait ainsi dressé de la communication de l'ADEME nous semble à la fois stable au cours du temps et représentatif d'une stratégie de communication institutionnelle, puisqu'il se confirme dans l'analyse des dossiers de presse. La communication analysée dans notre enquête s'appuie sur le deficit model, et ce modèle n'évolue pas au cours des 40 dernières années.

La communication de l'ADEME à l'œuvre dans les plaquettes de sensibilisation et d'information sur les économies d'énergie à destination des ménages est marquée par un traitement des savoirs à tendance dogmatique et une évacuation des controverses. Ces caractéristiques communicationnelles perdurent depuis les premières campagnes initiées il y a 40 ans, parallèlement aux constats d'échec de ces campagnes dans la mobilisation des ménages.

Soulignons cependant que nous n'avons pas dressé LE portrait communicationnel de l'ADEME mais UN portrait. En effet, les plaquettes ne vivent pas seules, elles sont accompagnées par d'autres supports et surtout par des acteurs de terrain que sont les conseillers des espaces info-énergie, en partie financés par l'ADEME, qui peuvent moduler les discours des plaquettes en intégrant la diversité des représentations des publics dans leurs stratégies de communication.

Notre étude diachronique des plaquettes de communication ne nous a pas permis de faire émerger d'idées opérationnelles exploitables pour les futures campagnes de communication. En revanche, nous faisons le constat que tout semble avoir été tenté pour mobiliser les publics dans le cadre tracé par le déficit model et l'approche dogmatique des savoirs. Il nous semble donc qu'il faut à présent s'interroger sur les limites et la pertinence de ce cadre communicationnel en termes de changements de comportement individuel et collectif.

¹ Nous définissons une plaquette comme un « volume de faible épaisseur, le plus souvent broché », <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/plaquette/61466>, consulté le 15 mai 2014. De notre point de vue, ces plaquettes présentent un discours certes court, mais à visée didactique et mobilisatrice.



ALBE, V. (2009). « L'enseignement de controverses socioscientifiques. Quels enjeux sociaux, éducatifs et théoriques ? Quelles mises en formes scolaires ? ». *Education et Didactique*. Vol. 3 n°1.

BRISEPIERRE, G. (2013). *Analyse sociologique de la consommation d'énergie dans les bâtiments résidentiels et tertiaires : Bilan et perspectives*. Rapport pour le compte de l'ADEME. Disponible sur : <http://gbrisepierre.fr/wp-content/uploads/2013/12/Brisepierre-Synth%C3%A8se-socio-%C3%A9nergie-ADEME-2013.pdf> (consulté le 1er février 2014).

CHARAUDEAU, P. (2008). *La médiatisation de la science*. Clonage, OGM, manipulations génétiques. Bruxelles : De Boeck.

FAVRE, D. (1997). *Des Neurosciences aux Sciences de l'Éducation : contribution à une épistémologie de la variance*. Thèse de Doctorat en Sciences de l'Éducation, 433 pages, Université Lyon 2, Presses Universitaires du Septentrion (1998), pp. 13-38.

MOREAU, A. (2014). *Vivacité de la question du déclin des abeilles sauvages : étude de la médiation par l'exposition et analyse des contributions d'acteurs lors de sa conception*. Thèse de doctorat. Université Claude Bernard Lyon 1. Soutenue le 19 juin 2014. Thèse dirigée par Eric Triquet.

PAUTARD, E. (2009). *Vers la sobriété électrique. Politiques de maîtrise des consommations et pratiques domestiques*. Thèse de doctorat. Université Toulouse II – Le Mirail. Soutenue le 30 novembre 2009.

TRENCH, B. (2008). Towards an analytical Framework of science communication models. In D. CHENG, M. CLAESSENS, T. GASCOIGNE, J. METCALFE, B. SCHIELE, S. SHI (Eds), *Communicating science in social context* (pp. 119-135). Amsterdam : Springer Netherlands.



Les médias et la confiance du public en ma science, vont-il de pair?

The media and public confidence in science – do they go hand in hand ?



AUTEUR
—
AUTHOR

Maria Lindholm

Public & Science, VA



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Media coverage
Scientific misconduct
Public confidence
Research
Science
Mass media



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

For many people in Sweden, the mass media is their main source of information about science and research. Since 2002, the Swedish non-profit organisation Vetenskap & Allmänhet (Public & Science), VA, has conducted annual surveys to measure public confidence in research in Sweden. When public confidence in scientists and research dipped for a couple of years around 2010, VA, together with the SOM Institute at University of Gothenburg, decided to investigate whether the way the media reports science could be a reason for this decline in confidence.

In the study *Misconduct and confidence – a study of media coverage of scientific misconduct and public confidence in research*, published in 2014, questions whether media coverage of scientific misconduct affects public confidence in science and scientists, and how is research reported in the Swedish media were investigated.

In this presentation, the main findings of the study will be presented. Additional studies will be undertaken during 2015–2017 to look at media coverage of research in Sweden in more depth.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

—
DETAILED
PRESENTATION

The media and public confidence in science – do they go hand in hand ?

Background

The Swedish public's confidence in research is generally high. In recent years, there has also been a great increase in the resources allocated to Swedish research as a result of several government research and innovation bills. Our previous studies have shown a correlation between the public's confidence in research and their willingness for money to be invested in research. However, if people are to continue to support major public investment in research, it is crucial that this confidence remains high.

VA (Public & Science), together with the SOM (Society Opinion Media) Institute at the University of Gothenburg, has been conducting annual surveys to measure the level of public confidence in scientists and research for thirteen years. The results show that confidence has overall remained relatively stable during the last decade, although there have been large fluctuations in confidence in certain years. As the media is the main source of news about research for most people, it is interesting to examine how much media coverage of research can impact confidence levels. To investigate this, we have analysed the extent to which media coverage of scientific misconduct coincides with a decrease in public confidence in research and scientists. The study also includes a pilot survey looking at how research is reported in the Swedish media in general.

Methodology and materials

The study consisted of a systematic content analysis of a sample of the major Swedish news media (daily press and television). This included the nine largest Swedish newspapers (*Dagens Nyheter*, *Svenska Dagbladet*, *Göteborgs-Posten*, *Sydsvenskan*, *Aftonbladet*, *Expressen*, *GT*, *Kvällsposten*, *Metro*) and the Swedish public service TV's main daily news programme (SVT Rapport). A total of 359 articles and TV clips about scientific misconduct were included in the analysis, covering the period 1 January 2002 to 31 December 2013. News articles/clips, analyses, editorials and opinion articles were included in the study, but not letters to the editor. The news items were coded and analysed in terms of content and structure.

By scientific misconduct we mean, in this study, either research results and ideas that have been consciously copied from other studies (plagiarism), found to be made up (fabrication), or manipulated (falsification). A conscious intent to deceive must have been involved for it to be characterised as misconduct, or a serious violation of good scientific practice must have been discovered. Since 2010, it is the Central Ethical Review Board's expert group on scientific misconduct that examines cases of suspected scientific misconduct in Sweden, following a formal allegation by the Vice-Chancellor of the university in question.

Results

The dotted grey line in figure 1 shows the total number of articles about scientific misconduct per year. As it shows, the coverage of scientific misconduct fluctuates largely from one year to the next and it is impossible to identify any general trend. Broken down by research field, the number of articles on scientific misconduct is highest for medicine, followed by the social sciences. The pie chart (figure 2)

shows the type of scientific misconduct that was reported during 2002–2013. The coverage of each type of scientific misconduct varies over the years and, just like the number of articles about scientific misconduct, it is difficult to see any overall trend. Over the entire period, half of the material concerns some form of plagiarism or falsification. Just under 15 percent of articles/items are about fabrication and another 15 percent about scientific misconduct in more general terms. The latter may be about new guidelines or the work of a new authority to investigate scientific misconduct.

Nine out of ten articles/items are about individuals or research groups and the remaining ten percent are articles about individual universities or the Swedish Research Council as an investigative authority (from 2002 to 2009 the Swedish Research Council was responsible for assessing allegations of scientific misconduct). It is mainly professors, who are accused or criticised in connection with scientific misconduct (66 percent), followed by people identified as doctors of philosophy or medicine (PhD/MD) (22 percent). In about half of the articles some form of responsibility is attributed, usually to the scientist or scientists, who are accused of misconduct. About a third of the articles/items are about the consequences that might occur if the accused is found guilty. Most often this concerns requirements for new practices or new rules for dealing with misconduct. About half of the coded articles/items mention that the accused has been found guilty or that an investigation is ongoing; approximately every tenth article states that the accused has been acquitted. The consequences for those convicted of misconduct is mentioned in about two thirds of the articles/items. It is extremely rare that the funding partner behind the scientist or research project is mentioned in a media report.

One of the main objectives of the study is to see if there is a connection between the media's reporting of scientific misconduct and levels of public confidence in research and scientists. In the project Science in Society, run in collaboration with the SOM Institute, we measure the confidence that the public has in a number of research fields as well as scientists as a profession. Figure 1 above shows, in addition to the number of articles about scientific misconduct, the level of confidence in scientists (orange solid line) as well as in research in medicine (yellow solid line) and in social sciences (green solid line), which are the research fields that most commonly feature in reports about misconduct. As with the number of published articles/items about scientific misconduct, when public confidence in different research fields is measured, medicine also comes out on top, with 73 percent of respondents saying they have very or fairly high confidence.

When we study the connection between media coverage and levels of confidence for different research fields, an increase in the number of reports on scientific misconduct coincides with a decrease in public confidence in research in several years, notably in 2005 and 2011. The 2011 SOM survey unfortunately suffered from technical problems, which to a certain extent may have influenced the decrease in confidence. In both 2005 and 2011 a certain – albeit weaker – connection is also visible if the media coverage of scientific misconduct is compared with the level of public confidence in individual research fields.

The connection between frequent media coverage of scientific misconduct and declining confidence levels

in research is, however, despite some similarities, not so clear. It is most likely that other factors have a greater impact on people's confidence in research and scientists. Previous studies have shown that age, level of education and place of residence, as well as the perceived benefits of the research, also influence a person's confidence in research. This study, like other studies (see for example the VA Barometer 2013/14), has shown that media consumption also has a great impact. The people who have the most confidence in research are those who regularly (at least three days a week) read a daily morning newspaper and who have a high level of education.

Confidence in scientists as a profession is high, despite some fluctuations during the period 2002–2013; in parity with confidence in teachers and higher than confidence in the police and Members of Parliament (doctors are at the top in the confidence rankings). Since, in practice, individual scientists/research groups lie behind scientific misconduct, levels of confidence in the profession have also been looked at in relation to the number of articles. The results show that highly educated people have a greater confidence in scientists regardless of their media consumption (i.e. regardless of whether they read articles about scientific misconduct or not). Even diligent readers of the city morning newspapers (at least three days per week) have higher confidence than those who do not read city morning papers, regardless of education level.

To sum up, our study does not support the hypothesis that media coverage of scientific misconduct has a direct negative impact on the public's confidence in research. We see a correlation between the media coverage of scientific misconduct and drops in levels of confidence for different research fields as well as scientists as a profession in certain years but not for the whole period. However, our analysis does confirm that other factors have a greater impact on public confidence in research, such as age, level of education, place of residence and, not least, exposure to news about research. The nature of the media coverage is believed not to have a decisive impact on public confidence in research. In simple terms, it is better to have negative news coverage about research than no coverage at all. Additional in depth studies are needed to get a better picture of how Swedish research is reported in the media and how the various confidence-building factors interact. In the project Science in Society, VA and the SOM Institute will be undertaking several qualitative and quantitative studies in 2015–2017 to investigate the interplay between research and the media, which may help to explain these complex relationships.

Pilot study on the Swedish media's reporting of research in general

In a pilot study, we investigated general media coverage of research during the month of September each year from 2002–2013. The study focused on newspapers that reach a large part of the Swedish population: *Dagens Nyheter*, *Svenska Dagbladet*, *Göteborgs-Posten*, *Sydsvenskan* and *Aftonbladet*. The newspapers' news articles, analyses, editorials and opinion pieces were coded in the content analysis – 371 items in total.

Figure 3 shows how the number of articles was distributed over the period. 80 percent of the coverage consists of pure news articles. Two thirds of the articles/items are of a shorter nature, while just over one-third consists of large or medium-sized articles. The pattern is similar to that of general coverage of societal news in the Swedish media.

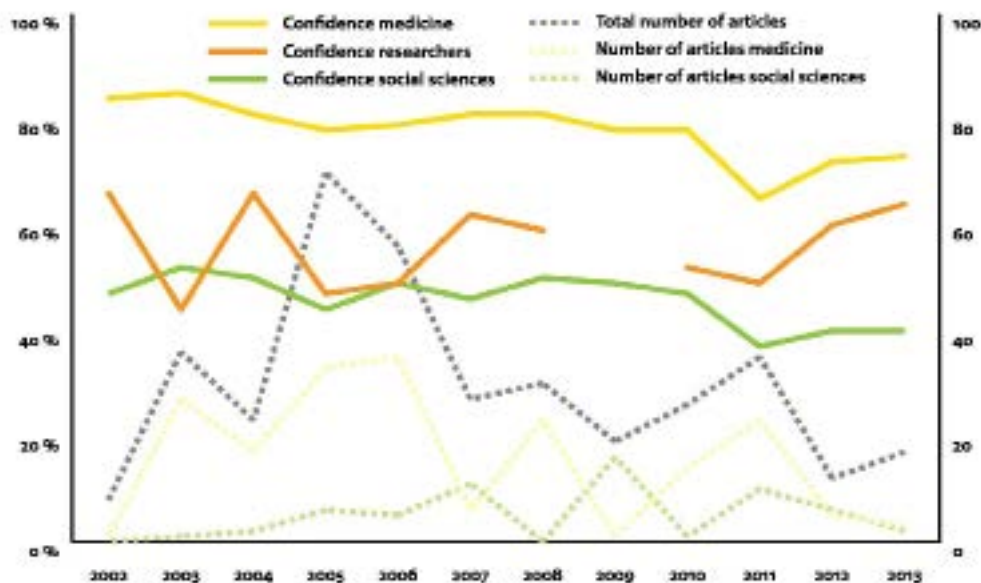
Just under half of the media reports are of a discursive nature, but no special investigative reports were published in the surveyed media during the period. Unlike in the media coverage of scientific misconduct, the reporting is also of a more positive nature, for example, about awarded research grants and research that is helping to tackle societal issues.

As in the coverage of scientific misconduct, medical research is featured the most, followed by social science research. Together these research fields account for more than half of the total media coverage. Figure 4 shows the breakdown of general media coverage by research field.

Almost half of all the articles are about different types of research findings. Just over 15 percent are about research policy issues. The name of a Swedish university is mentioned in 40 percent of the analysed material, among which Lund University followed by University of Gothenburg are the most common. Professors are the figures that are featured the most often, i.e. the people given the largest space to express themselves. It is slightly more common for the funder of the research to be named in general media coverage, compared with coverage of misconduct.

The pilot study has given rise to several interesting leads to explore further. For example, is it the case that the Swedish media is increasingly reporting less about research? And what might be reasons behind why social science research, despite being the second most prevalent in the media, does not enjoy such high confidence levels as medical research? In the qualitative and quantitative studies that VA, together with the SOM Institute, will be conducting over the next three years, we hope to answer some of the questions raised by the results in this report.

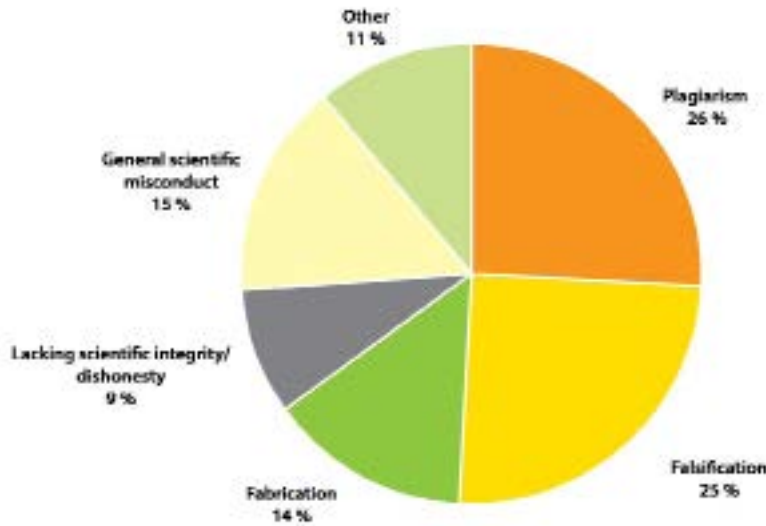
FIGURE 1: CONFIDENCE IN RESEARCH AND SCIENTISTS (PERCENT) AND THE NUMBER OF ARTICLES/ITEMS ABOUT SCIENTIFIC MISCONDUCT, 2002–2013



Comment: The solid lines show the percent that have confidence in scientists as a profession, as well as confidence in research in medicine and the social sciences, respectively. The respondents stated that they have very or fairly high confidence in the national SOM survey 2002–2013. Confidence in scientists was not measured in 2009. The dotted lines show the number of articles about scientific misconduct per year and the number of articles about scientific misconduct relating to medicine and the social sciences, respectively.

Comment: The solid lines show the percent that have confidence in scientists as a profession, as well as confidence in research in medicine and the social sciences, respectively. The respondents stated that they have very or fairly high confidence in the national SOM survey 2002–2013. Confidence in scientists was not measured in 2009. The dotted lines show the number of articles about scientific misconduct per year and the number of articles about scientific misconduct relating to medicine and the social sciences, respectively.

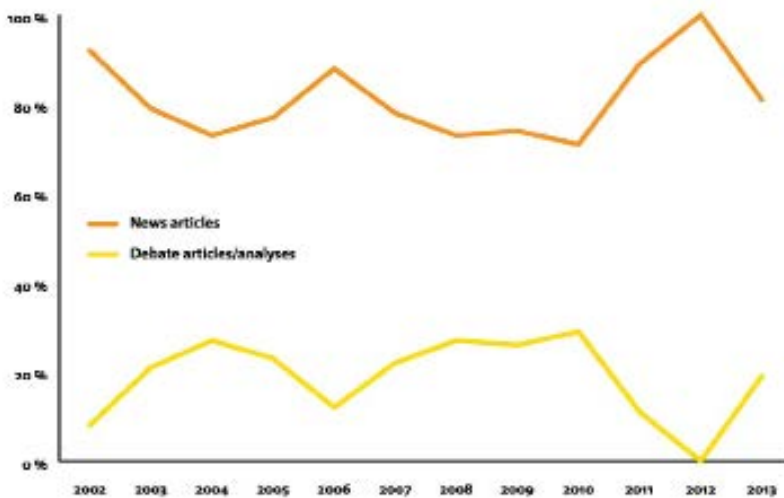
FIGURE 2: TYPE OF SCIENTIFIC MISCONDUCT, 2002–2013 (PERCENT)



Comment: The diagram shows the coverage of different types of scientific misconduct in relation to each other. The category "other" includes professional misconduct and fraudulent activity that are in some way linked to scientific misconduct.

Comment: The diagram shows the coverage of different types of scientific misconduct in relation to each other. The category "other" includes professional misconduct and fraudulent activity that are in some way linked to scientific misconduct.

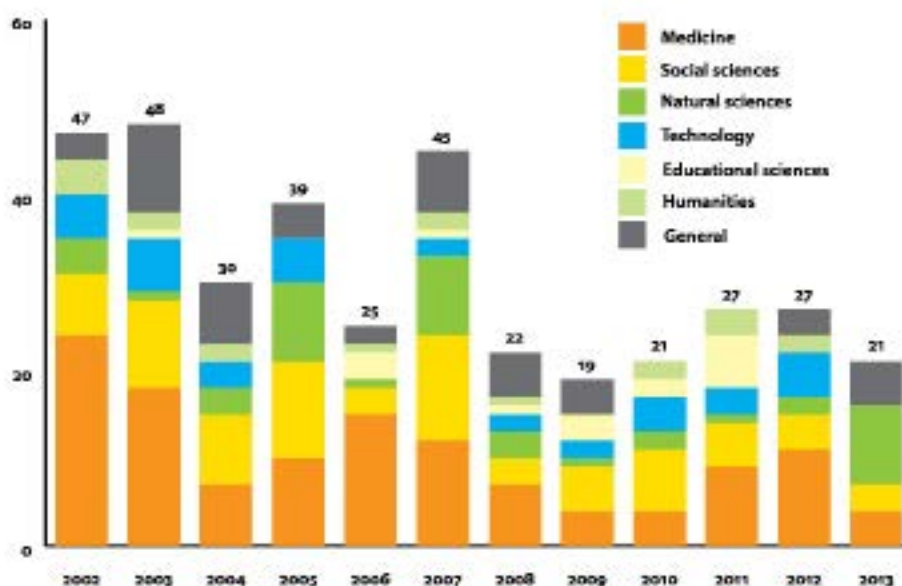
FIGURE 3: NEWS ARTICLES AND DEBATE ARTICLES/ANALYSES, SEPTEMBER 2002–2013 (PERCENT)



Comment: The figure shows the percent of news articles in relation to debate articles/analyses over the period.

Comment: The figure shows the percent of news articles in relation to debate articles/analyses over the period.

FIGURE 4: NUMBER OF ARTICLES BY RESEARCH FIELD, SEPTEMBER 2002–2013



Comment: The figure shows the number of articles in the general media coverage broken down by research field.

Comment: The figure shows the number of articles in the general media coverage broken down by research field.

Maria Lindholm has been Director of Research at VA since September 2012 and is responsible for VA's various studies and surveys, including the annual VA barometer. She also does a lot of work following developments in Higher Education and research policy, as well as advocacy work, which includes coordinating the "national advocacy platform" for Science with and for Society activity in Sweden. She received her PhD in Language and Culture in Europe from Linköping University in 2007. Her thesis dealt with the communicative practices of the European Commission. After her PhD, she has worked as a lecturer and researcher at Linköping University, but mainly outside academia, at the Swedish Medical Association, the Swedish Association of University Teachers and at the European Commission.

Vetenskap & Allmänhet, VA, (Public & Science) is a Swedish non-profit organisation that promotes dialogue and openness between researchers and the public.

VA works to create new and engaging forms of dialogue about research. VA is also developing new knowledge on the relationship between research and society through surveys and studies. Its members consist of some 80 organisations, authorities, companies and associations. In addition, it has a number of individual members.

The study Misconduct and confidence – a study of media coverage of scientific misconduct and public confidence in research (VA-rapport 2014:3, only in Swedish) was conducted by Dr Ulrika Andersson at University of Gothenburg and is a part of the research project Science in Society that VA and the SOM Institute run with financial support from Riksbankens Jubileumsfond. The study can be downloaded from www.v-a.se

**PROBLÉMATIQUE
SCIENCE ET SOCIÉTÉ
2/2**

***SCIENCE AND SOCIETY
ISSUES
2/2***

SESSION # 15





Les nouvelles découvertes scientifiques et leur impact sur l'opinion publique

The new scientific discoveries and their impact on public opinion



AUTEUR
—
AUTHOR

Enrico Catalano

University of Piemonte Orientale



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Public engagement

Mass media

Science dissemination

Public opinion



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Modern society needs scientific discoveries and applying this new knowledge through technology. Nevertheless, the role that science plays in our daily lives is often overlooked or taken for granted and public opinion is often only mobilized when research and new discoveries raise ethical questions. The proliferation of information sources combined with increased industrial involvement in scientific research raise the issue of public trust and engagement with science. For these reasons, the public needs to be properly informed, so that it can make up its mind on the issues. The primary concerns are the blurring of boundaries between public and private science and the fragmentation of audiences. Science communication, therefore, remains driven by an ever-more-complex relationship from different institutions. In fact science communication regarding new scientific discoveries is a complex and contentious topic that includes a spectrum of issues from the factual dissemination of scientific research to new models of public engagement whereby lay persons are encouraged to participate in science debates and policy and predict the impact of new discoveries on the human society raising the issue of public trust and engagement with science.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Modern society needs scientific discoveries and applying this new knowledge through technology. Therefore, the role that science plays in our daily lives is often overlooked or taken for granted and public opinion is often only mobilized when research and new discoveries raise ethical questions. The proliferation of information sources for scientific discoveries combined with increased involvement of private and industrial entities in scientific research raise the issue of public trust and engagement with science [1]. For these reasons, the public needs to be properly informed, so that it can make up its mind on the issues.

In this context, clarification about the goals and assumptions of science communication is required, recognizing the complexity and variety of issues to be communicated. In this regard two aspects of science communication are pivotal: public engagement and science dissemination. These two main themes are interrelated and interconnected to each other; the dissemination of scientific knowledge is an important step of a multifaceted approach toward increasing public involvement in science issues and decision-making [2]. Current initiatives toward public education and involvement in science are presented as representing extended democratic solutions and being more inclusionary than past efforts, yet remain based on the deficit model, which research has shown to be insufficient. On this matter, then, there needs to be continued investment in public dialog initiatives, such as deliberative forums and consensus conferences. Most importantly, the focus of these deliberative exercises should be an honest effort at relationship- and trust-building rather than persuasion, with mechanisms for actively incorporating the public into decision-making and applications of scientific discoveries [1, 2].

Leading scientists have frequently commented on the problems of the public understanding of science, and the public communication leading to these problems [3]. The many activities aiming to improve the science-media relationship and explore alternative means of communicating with the public prove the almost global perception of an unsatisfactory relationship between science and the media [4, 5].

An important statement said by Anne Roe (*The Making of a Scientist* - 1953) is: "Nothing in science has any value to society if it is not communicated, and scientists are beginning to learn their social obligations" [6]. This statement provides the impetus and motivation for scientists to promote and re-evaluate their role as messengers of scientific knowledge. In the modern way, the scientists are the modern oracles that interpret and give explanations to the events of nature and physics.

In science communication the primary concerns are the blurring of boundaries between public and private science and the fragmentation of audiences between the different mass media. Science communication, therefore, remains driven by an ever-more-complex relationship from different institutions. In fact science communication regarding new scientific discoveries is a complex and contentious topic that includes a spectrum of issues from the factual dissemination of scientific research to new models of public engagement whereby scientists, researchers, and ordinary people are encouraged to participate in science debates and policy and predict the impact of new discoveries on the human society raising the issue of public trust and engagement with science [7]. Emotional heuristics moderate the effect that knowledge about science has on people's overall attitudes toward modern science, with knowledge having a weaker effect on attitudes for people who do show strong emotional reactions to the topic. The most striking aspect of public attitudes toward science, and scientists, is that they appear to be based on nebulous and distorted conceptions which are dominated by themes of applied technology [7]. Moreover the political and social factors influencing public opinion in science-related policy debates play a crucial role, there has been growing interest in the implications of this research for public communication and outreach.



In daily life, public dependence on Science&Technology (S&T) is increasing. There are a lot of problems related to the development and application of science and technology, and the public become more anxious and careful about these problems. Many scientific and technological problems become public social issues. Appropriate knowledge of the public on the development, application, perspectives and decision-making of S&T will induce a constructive debate from public opinion about these issues [8].

From this point of view mass media are a filter between scientists and public opinion and play a key role in the knowledge and the potential of new scientific discoveries.

Thus new mass media are deeply changing the nature of science communication. The role of the Internet as a major source of biomedical and science information for the public has both positive and negative consequences [4]. Traditional media websites allow journalists to connect readers with source information through direct links to research or patient sites and articles. The strategy is thus to inform the public by way of popular science outlets such as television documentaries, science magazines, newspaper science coverage and more recently science websites and blogs. In particular blog and social network are playing a key-role to influence debate on public opinion about science in the future. The availability of science information from credible sources online does not mean the public will use it [9].

For this reason, the greatest challenges of science communication online remain simply reaching audiences and to be based on authoritative sources. Scientific institutes should inform the public of their work to promote their findings and encourage an open dialogue about science that should be one of the main purposes of researchers to have a huge impact on people's lives. Even more than with the traditional media, if people lack an interest in science content on the web, they can very easily ignore it. This aspect has implications for the public's degree of engagement with science policy debates [9].

In this perspective new scientific discoveries gives the chance to create a new debate on future applications of science. Science and human will face enormous challenges and opportunities never seen before. In the future great questions await human and future scientists, researchers and communicators. Thus, science communication will be the connecting node between these different roles [10].

In this perspective, science communication represents a great instrument to have real democratic power if citizens are enlightened by genuine scientific knowledge. The real objective is to transform science communication in an independent world institution and completely autonomous from governments, industrial lobbies and political power. Science communication will address science and future scientific discoveries by engaging the public in the science debate. In this regard, the number of science communication practitioners, educators and researchers are increasing with aim of global spread and moral-suasion of science communication. Global trends show an increasing focus on government policies and on the role of scientists in communicating research to the public. In this regard science in society and science communication has to remain independent and professionally autonomous from government of countries. In the near future it envisages that the opinions of scientists will have an increasing impact on the decisions of political and economic power. For this reason science communication must take a leading role in the addressing and regulating controversial aspects of the relationship between science and public opinion.



Yarborough M, Fryer-Edwards K, Geller G, Sharp RR. *Acad Med*.

Borchelt R, Hudson K. *Sci Prog* Spring/Summer 2008; 78-81.

Cicerone RJ. *Celebrating and rethinking science communication*. *Focus* 2006; 6:3.

BIBLIOGRAPHIE



BIBLIOGRAPHY

Jerome F. Media resource service: Getting scientists and the media together. *IAEA Bull* 1990; 32:36-39.

Waksman BH, Adelman-Grill BC, Kreutzberg GW. EICOS: A European initiative for communicators of science. *Public Underst Sci* 1993; 2:245-255.

Roe A. *The Making of a Scientist*. New York: Dodd, Mead, 1953.

Shi S, Zhang H. Policy perspective on science popularization in China. In: Schiele B, Claessens M, Shi S, editors. *Science Communication in the World: Practices, Theories and Trends*, Dordrecht, The Netherlands: Springer 2012; 81-94.

Claessens M. Why communicating European research? In: Claessens M, editor. *Communicating European Research* 2005. Dordrecht, The Netherlands: Springer 2007; 1-3.

Bauer MW, Jensen P. The mobilization of scientists for public engagement. *Public Underst Sci* 2011; 20:3-11.

Peters HP. The interaction of journalists and scientific experts: Co-operation and conflict between two professional cultures. *Media Cult Soc* 1995; 17:31-48.





Expérimenter les approches participatives - Etude de cas : un dialogue participatif "d'envergure nationale" sur la bioénergie.

What is the contribution of distributed approaches to public dialogue to previous deliberative methods ? A case study on bioenergy.



Marta Entradas

ISCTE-IUL Lisbon University Institute

AUTEUR

AUTHOR



MOTS CLÉS

KEYWORDS

Bioenergy

Distributed dialogue

Public dialogue

Public participation

Science policy



RÉSUMÉ

SUMMARY

An emerging thread in the public participation debate is the need for innovative and more experimental forms of dialogue to address weaknesses of previous structured deliberative methods. This research note discusses an experiment with a distributed approach to dialogue, which used bioenergy as a case study. We discuss the potential of the model to attract a variety of publics and views and to inform policy. This is done with a view to refining future dialogues and increasing the involvement of scientists and other practitioners at the science-policy interface.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

DETAILED
PRESENTATION

The distributed approach draws on deliberative and upstream engagement methods (Wilsdon and Willis, 2004) but attempts to deal with the challenge of scaling up the dialogue by engaging large numbers of people in 'long-term' debates (e.g. Powell and Colin, 2009) and 'giving citizens more power to influence the direction and distribution of the processes' (Andersson et al., 2010: 64). It aims to address 'highly complex issues' that affect a large spectrum of the population over long periods of time in 'unpredictable ways' such as climate change or society ageing.

Until now, despite public deliberation in energy more broadly, analysis of public engagement in bioenergy carried out in the United Kingdom has shown that these have relied on deficit approaches based on provision of information rather than participatory methods (Cass, 2006; Chilvers et al., 2005) and focused on local and regional issues (Upham et al., 2007). The bioenergy dialogue was

the first national-level opportunity for large numbers of the UK public to discuss ethical, social, environmental and political issues around bioenergy and have their opinions considered in policy.

The bioenergy dialogue was led by the Engagement Team within BBSRC's External Relations Unit. The process was undertaken in three main phases: (1) preparation of materials, training of researchers and piloting; (2) the events themselves and (3) analysis and reporting. The bioenergy dialogue had two main aims: (1) to explore public concerns, hopes and expectations for bioenergy, and consider those views in BBSRC strategy and policy development in this area and (2) to pilot a distributed approach to public dialogue aimed at developing a national, ongoing discussion on bioenergy with the broad UK public (BBSRC, 2013). We examine the potential of the model to reach its goals.

Methods

The bioenergy distributed dialogue was a year-long dialogue that ran throughout 2013. The methodology had specific features to engage as many participants as possible, as follows.

Dialogue materials were developed. A toolkit that could be used by anyone interested in running an event was specifically developed by BBSRC in collaboration with academics and the new economics foundation. It included guidelines for running an event and resources to discuss second-generation bioenergy, including a Democs card game and future scenarios representing what the United Kingdom would look like in 2030 should certain decisions be taken on the use of second-generation bioenergy.² While a toolkit developed in-house and events run by experts funded by the sponsoring institution may generate claims of bias (Horlick-Jones et al., 2004) and of a process to support the interests of the funding institution – 'strategic behaviour by sponsors' (Cass, 2006) – discussing the appropriateness of the materials goes beyond the scope of this research note.

Events were run by researchers. This aimed to engage BBSRC bioenergy researchers around the country, mobilising the scientific community for public engagement. It was expected that BBSRC-funded researchers would run events themselves in their local areas. Researchers received training from BBSRC on how to run events and use the toolkit.

Participants at the events were self-selecting. This aimed to allow representativeness of publics and views (e.g. O'Neill, 2001) by maximising the collection of information from individuals with different backgrounds and values. Yet, there are risks associated with self-selection such as stronger attendance by interest groups and informed publics (e.g. Hendriks, 2002). We reflect on this in the 'Discussion'.

Public views were collected to inform policy. Public views on bioenergy were collected through postevent questionnaires to be fed back into BBSRC policy structures.



Results

Number of events and profile of participants

Between January and September 2013, eight dialogue events were run by researchers and communication professionals from BBSRC-funded institutes (Figure 1). Events were open to anyone and each event took approximately 2 hours. In total, 133 members of the public attended the eight events described here, and 51 bioenergy experts were involved in running the events. Table 1 shows the locations, dates and number of attendees at each event .

Of the bioenergy experts, most were bioenergy researchers, varying from postdoctoral to senior researchers, with no special prevalence of any type; three were communication professionals. Public participants had a relatively high level of education: about half held a postgraduate degree and three quarters were in some way involved in science (BBSRC, 2013). Participants were likely to have either a general interest in bioenergy or a link with bioenergy (e.g. there were consumers of biofuels, farmers, local government members, owners or workers at small and medium-sized enterprises (SMEs) in the bioenergy sector and bioenergy researchers).

Discussion

The bioenergy dialogue was an opportunity to explore the potential of a distributed method to scale up dialogue aimed at informing policy. While we consider the model valuable as an engagement process in itself, we believe it did not reach its full potential. The first and foremost observation is that given the flexible methodology, response to the dialogue was highly unpredictable and lower than expected. The few events that took place were conducted at a limited set of geographical locations, and the lower than anticipated number and type of participants challenge the conceptualisation of the distributed model and bring into question its potential for creating a 'national' engagement in science policy. We identify the following issues for consideration. First, design and implementation of the bioenergy distributed dialogue were likely to have compromised numbers and representativeness. Underlying this are the issues of self-selecting participants, who, as volunteers, were individuals with an interest in bioenergy, and thus contradicted the model expectations of achieving broad representation; the venues, mostly academic, may have discouraged people from attending (this might in part explain the higher numbers at the London and Cambridge venues which regularly organise public debates;) and the publicity, which was generally confined to posters distributed at universities and advertisements on the institutions' websites and networks, BBSRC website and social media channels - all of which were likely to reach a more science-interested cohort rather than people at the community level.

In addition, public willingness to participate cannot be disregarded: people (if aware) may not have been interested in participating or may have been sceptical about the value of such exercises to policy. The 2014 UK survey of public attitudes to science (Public Attitudes to Science (PAS), 2014) has shown that only 2%

were actively involved in science and technology (S&T) decision-making and 8% would like to, while 52% thought that such exercises do not make any difference to policy. Finally, despite the innovation of engaging

researchers, the fact that the bioenergy dialogue relied on researchers to organise the events may have contributed to the low number of events carried out. While this suggests a lack of commitment on the part of researchers and their institutions, it is not entirely surprising: in addition to individual barriers (e.g. Royal Society, 2006), the fact that there were no incentives for participation (e.g. awards for best events, visibility among peers and/or local communities) and the significant amount of time required to organise an event (seen as a primary difficulty by the organisers) might have restricted scientists' involvement. This underlines the point raised by Wilsdon et al. (2005) on the importance of considering the role scientists may play in such exercises and emphasises the need for better cooperation between researchers and communication/public relations (PR) offices, which is likely to be key in facilitating scientists' participation in such activities.

While we cannot say whether a wider variety of publics would have been reached had more non-academic venues been chosen, more local publicity given or incentives provided, we know that individuals are more likely to participate in events on issues that relate to them and bioenergy is no exception (Upreti and van der Horst, 2004), as confirmed by the profile of attendees at events. It is therefore reasonable to assume that distributed approaches are likely to attract more attentive and interested publics. Similarly, as comparisons were not made, it is not possible to know whether the views and concerns of those attending the events would differ from representative samples including citizens who had not previously been exposed to the topic. However, one may reasonably assume that they differ, and therefore, the public views collected through the bioenergy distributed dialogue cannot be assumed to adequately represent the range of views on bioenergy at a national level. Given the notion prevailing in policy environments that public dialogue must rely on representative samples (e.g. Mohr et al, 2013), we argue that the views collected through distributed approaches are likely to be irrelevant to policymakers, despite the recognised value in involving different publics in policy processes (e.g. Lezaun, 2007; Jackson et al. 2005; Wehling, 2012). While distributed approaches may be less appropriate to reach a broad diversity of publics and views, they create excellent opportunities to attract the interested/attentive spectrum of the population. These publics may have an important role to play in upstream engagement by bringing to light the concerns, hopes and expectations for S&T developments they are attentive to and informing the direction of developments before decisions take place. And, distributed approaches may create the 'right' social setting for scientists and policymakers to receive social reflection on public issues of national interest. Second, the bioenergy dialogue was not clearly framed by a policy context – there were no clear policy aims behind the process or reasons for seeking public views or vision as to the way these would be used to inform research and policy agendas, suggesting a disconnect between the aims of the dialogue and policy. This compromised the expected substantive aims of the dialogue, suggesting that the motivations for conducting it were purely normative and instrumental: responding to the institutional commitment to dialogue and upstream engagement, the bioenergy dialogue may have been seen as the right thing to do, a way of building trust and possibly increasing public acceptance of second-generation bioenergy, to avoid similar public controversies to those seen around first generation.

This disconnect highlights the need for improved collaboration between groups involved in the dialogical processes, including organisers, policymakers, researchers and practitioners of dialogue, as well as better understanding of how these and similar processes can be used by institutions to serve society and specific

policy agendas. Practically, future dialogues aimed at informing policy should define clear policy objectives from the start to help participants (researchers, policymakers and the public) understand why and what they are doing to reach the desired goals. Most importantly, these processes should engage policymakers early on, including in defining aims and methodologies, scale and participants.

Finally, despite the lack of import for policy making, the distributed approach had positive effects such as the participation of publics other than the 'invited' ones (Wehling, 2012), the involvement of more researchers and members of the public than one-time events and face-to-face meetings and the personal relationships built between researchers and public participants. In addition, the bioenergy dialogue was a good exercise to enhance learning about public dialogue and help funding bodies and scientific institutions build capacity and 'develop internal capabilities in practicing dialogue' (Chilvers, 2010, p. 33). All these aspects remain key to the ongoing cultural change in public engagement at institutions and scientists' mobilisation for public engagement, and to the incorporation of public dialogue into the functioning of government organisations.

Conclusion

The bioenergy dialogue demonstrated positive attributes of the distributed approach; however, it did not achieve its key goals. This might have been either because the approach to the design and implementation was inappropriate or because distributed approaches offer more promise than reality. Based on the results of the dialogue, we are not entirely sure whether distributed approaches contribute to previous participatory efforts that seek involvement of citizens in science and technology decision-making. However, distributed approaches may reach specific groups whose input might be valuable at certain points in the policy-making processes.

Abelson J, Forest P-G, Eyles J, Smith P, Martin E and Gauvin F-P (2003) Deliberations about deliberative methods: Issues in the design and evaluation of public consultation processes. *Social Science & Medicine* 57: 239–251.

Andersson E, Burall S and Fennell E (2010) *Talking for a Change – A Distributed Dialogue Approach to Complex Issues*. London: Involve.

Business Enterprise and Regulatory Reform (BERR) (2008) *Renewable Energy Awareness and Attitudes Research*. London: Department for Business Enterprise and Regulatory Reform, Government of UK, pp. 1–19.

Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC) (2013) *Bioenergy Dialogue Final Report*. Available at: <http://www.bbsrc.ac.uk/web/FILES/Reviews/bioenergy-dialogue-report.pdf> (accessed 22 May 2014).

Cass N (2006) *Participatory-Deliberative Engagement: A Literature Review*. Manchester University. Available at: http://geography.exeter.ac.uk/beyond_nimbyism/deliverables/bn_wp1_2.pdf

Chilvers J (2010) *Sustainable Participation? Mapping Out and Reflecting on the Field of Public Dialogue on Science and Technology*. Harwell: Sciencewise Expert Resource Centre.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

Chilvers J and Macnaghten P (2011) *The Future of Science Governance: A Review of Public Concerns, Governance and Institutional Response*. Sciencewise Expert Group Centre. Available at: https://ueaeprints.uea.ac.uk/38119/1/Future_of_Science_Governance_Lit_Review_Apr11.pdf

Chilvers J, Damery S, Evans J, Van der Horst D and Petts J (2005) *Public engagement in Energy: Mapping exercise*. A desk-based report for the research councils UK Energy Research Public Dialogue Project, Birmingham University, Birmingham, September.

Department of Trade and Industry (DTI) (2003) *Energy White Paper: Our Energy Future – Creating a Low Carbon Economy*. London: DTI.

Dingwall R, Balmer A & Goulden M (2011) *BBSRC Sustainable Bioenergy Scenario Tool*, BBSRC, UK.

Dryzek J (1990) *Discursive Democracy: Politics, Policy, and Political Science*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fiorino J (1990) Citizen participation and environmental risk – A survey of institutional mechanisms. *Science Technology & Human Values* 15(2): 226–243.

Flyvbjerg B (1998) *Rationality and Power: Democracy in Practice*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Hendriks M (2002) Institutions of deliberative democratic processes and interest groups: Roles, tensions and incentives. *Australian Journal of Public Administration* 61(1): 64–75.

Horlick-Jones T, Walls J, Rowe G, Pidgeon N, Poortinga W and O’Riordan T (2004) *A Deliberative Future? An Independent Evaluation of the GM Nation?* (Understanding Risk Working Paper 04–02). Norwich: Centre for Environmental Risk, pp 1–182. Downloaded from pus.sagepub.com by guest on November 17, 2014

Entradas 9

Jackson R, Barbagello F and Haste H (2005) *Strengths of public dialogue on science-related issues*. *Critical Review of International Social and Political Philosophy* 8(3): 349–358.

Lezaun J (2007) Consulting citizens: Technologies of elicitation and the mobility of publics. *Public Understanding of Science* 3: 279–297.

Mohr A, Ramen S and Gibbs B (2013) *Which Publics? When? Exploring the Policy Potential of Involving Different Publics in Dialogue Around Science and Technology*. Didcot, UK: Sciencewise.

O’Neill J (2001) *Representing people, representing nature, representing the World*. *Environment and Planning C: Government and Policy* 19: 483–500.

Poortinga W, Pidgeon N and Lorenzoni I (2006) *Public perceptions of nuclear power, climate change and energy options in Britain*. Technical report, Understanding Risk Working Paper 06-02. Available at: <http://www.esds.ac.uk/doc/5357/mrdoc/pdf/5357userguide.pdf>

Powell MC and Colin M (2009) Participatory paradoxes: Facilitating citizen engagement in science and technology from the top-down? *Bulletin of Science, Technology & Society* 29(4): 325–342.

Public Attitudes to Science (PAS) (2014) BIS, UK. Ipsos MORI, London, UK.

Resch G, Held A, Faber T, Panzer C and Toro F (2008) Potential and prospects for renewable energies at global scale. *Energy Policy* 36: 4048–4056.

Rowe G and Frewer J (2000) Public participation methods: A framework for evaluation. *Science, Technology & Human Values* 25(1): 3–29.

Royal Society (2006) *Factors Affecting Science Communication: A Survey of Scientists and Engineers*. London: People Science & Policy.



- Sciencewise – Interim Evaluation 2012 (2013) <http://www.sciencewise-erc.org.uk/cms/assets/Uploads/Publications/Sciencewise-Evaluation-Report-March2013.pdf> (accessed 22 May 2014).
- Stilgoe J (2007) *Nanodialogues – Experiments in Public Engagement with Science*. London: Demos.
- Thorpe C (2010) *Participation as post-Fordist politics: Demos, new labour and science policy*. *Minerva* 48: 389–411.
- Upham P, Shackley S and Waterman H (2007) Public and stakeholder perceptions of 2030 bioenergy scenarios for the Yorkshire and Humber region. *Energy Policy* 35: 4403–4412.
- Upreti B and Van der Horst D (2004) National renewable energy policy and local opposition in the UK: The failed development of a biomass electricity plant. *Biomass and Bioenergy* 26: 61–69.
- Wehling P (2012) From invited to uninvited participation (and back?): Rethinking civil society engagement in technology assessment and development. *Poiesis & Praxis*. Epub ahead of print 16 November 2012. DOI:10.1007/s10202-012-0125-2.
- Wilsdon J and Willis R (2004) *See through Science: Why Public Engagement Needs to Move Upstream*. London: Demos.
- Wilsdon J, Wynne B and Stilgoe J (2005) *The Public Value of Science – Or How to Ensure that Science Really Matters*. London: Demos



« Villes en questions » : des lycéens enquêtent et débattent sur des questions de société

"Villes en questions": Secondary School Pupils Investigate and Debate on Social Issues



AUTEUR
—
AUTHOR

Raphaële Nisin

Institut de recherche pour le
développement



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Citoyenneté

Clubs scientifiques

Initiation au débat

Initiation à la démarche d'enquête

Interculturalité



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Ce dispositif pédagogique invite des lycéens méditerranéens (France, Maroc, Tunisie) à débattre de manière informée et critique sur des questions de société. Pour répondre à la question « Comment les citoyens méditerranéens cohabitent-ils ? », les jeunes mènent des enquêtes selon un mode opératoire inspiré de la démarche des chercheurs en sciences sociales, échangent via le site internet dédié au dispositif www.jeunes.ird.fr/villes-en-questions, et restituent leurs résultats lors d'une rencontre internationale. Ils sont accompagnés par des enseignants, des médiateurs scientifiques et des chercheurs.

Une évaluation a permis d'apprécier :

- 1) les expériences et les acquis des jeunes ;
- 2) les mécanismes d'interactions entre les enseignants, les médiateurs et les chercheurs mobilisés en 2013/2014.

A l'issue du dispositif les élèves ont acquis de nouvelles connaissances sur leur ville, et ont développé un esprit méthodique et citoyen sur leur environnement-urbain. Les équipes pédagogiques ont mis en place des stratégies de coopération pour accompagner les élèves. Les organisateurs du dispositif envisagent de le reconduire, en 2015/2016, en impliquant des agents territoriaux pour sensibiliser les élèves aux processus démocratiques de leurs communes.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

« Villes en questions » est un dispositif pédagogique copiloté par l'Institut de recherche pour le développement et la Villa méditerranée. Il est développé, depuis 2011, autour des questions suivantes : *Comment inviter de jeunes lycéens méditerranéens à appréhender les questions de sociétés de manière informée, raisonnée et critique, pour ensuite en débattre ensemble ? Avec quels acteurs ? Avec quelle méthodologie de travail ?* ».

A l'issue de la mise en œuvre du dispositif en 2013/2014, une enquête a permis d'apprécier les effets du dispositif sur les jeunes et d'évaluer les difficultés et les réussites rencontrées par les équipes pédagogiques pour accompagner les élèves.

Le cadre logique du dispositif « Villes en questions »

Le mode opératoire initial

Le projet repose sur des clubs scientifiques réunissant 10 à 30 lycéens et une équipe pédagogique (enseignants, chercheurs et médiateurs). Tous répondent à une question commune : « Comment les citadins cohabitent-ils dans les villes méditerranéennes ? ». Ils mènent des projets en quatre étapes :

- Choix d'un sujet et élaboration d'un protocole d'enquête
- Collecte de données
- Analyse des données
- Restitution des travaux lors d'une rencontre internationale.

Les destinataires et les acteurs

Le dispositif est déployé en France, au Maroc et en Tunisie à destination de lycéens francophones. Leurs enseignants (histoire-géographie, sciences économiques et sociales, sciences de la vie et de la terre) coordonnent leurs activités. Des chercheurs de l'IRD ou de ses partenaires, spécialistes des villes (sociologues, économistes, anthropologues, historiens, géographes), interviennent pour témoigner de leur expérience de terrain et apporter des conseils sur la démarche scientifique. A l'interface entre les chercheurs et les enseignants, des médiateurs, scientifiques de formation, animent des ateliers d'initiation aux méthodes d'enquête en sciences sociales.

En 2013/2014, plus de 200 jeunes, soit 11 clubs, une quinzaine d'enseignants, quatre médiateurs, et une quinzaine de chercheurs ont participé.

Les partenaires et les soutiens financiers

Le dispositif est mis en œuvre avec cinq lycées en France, un lycée en Tunisie et quatre lycées au Maroc. En France, deux associations de médiation sont mobilisées : l'Association méditerranéenne des sciences sociales appliquées (AMSSA) et Ethnoméditerranée. En Tunisie, la médiation est assurée par un doctorant en géographie de l'Université de Sousse. Au Maroc, c'est l'Association des enseignants de sciences de la vie et de la terre de Casablanca (AESVT) qui coordonne le projet.

Le dispositif bénéficie d'un soutien financier de l'IRD, de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de la Villa Méditerranée et de l'Institut Français. Le coût total de l'opération s'élève à 80 k€.

Les trois volets d'activités

Les partenaires mettent en œuvre le dispositif à travers trois volets d'activités :

1. Rechercher

Objectif : accompagner les élèves dans leurs enquêtes.

Moyens d'action : des ateliers de lancement pour les acteurs et des ateliers méthodologiques à destination des acteurs.

2. Dialoguer

Objectif : mettre les jeunes en réseau pour les préparer à débattre.

Moyens d'action : un dispositif numérique associant un site internet et un groupe facebook secret.

3. Restituer

Objectif : donner la parole aux jeunes et de les inviter à débattre.

Moyens d'action : une rencontre à mi-parcours en simultané dans les trois pays et une rencontre finale à Marseille.

De la théorie à la réalité

En France, les projets ont été menés en classe, à destination d'environ 20 à 30 élèves avec obligation de participer. Au Maroc et en Tunisie, les élèves, une dizaine par club, étaient tous volontaires. Dans ces conditions, l'intérêt des élèves pour le projet a été très variable d'un club à l'autre.

Cinq groupes ont été accompagnés par un enseignant et un médiateur et ont échangé avec un scientifique à l'occasion d'une unique rencontre. Deux groupes, encadrés par un enseignant et d'un médiateur, ont échangé plus de cinq fois avec un scientifique. Enfin, quatre groupes, au Maroc, ont été encadrés par des enseignants-médiateurs et ont rencontré des scientifiques à une ou deux reprises.

Les projets de clubs

Quelques exemples de sujets

Voici quelques exemples de sujets d'études conduits pas les groupes :

- Maroc - Khémisset : *Usages et utilité des jardins publics* ;
- Tunisie – Tunis : *Civilités et incivilités dans la ville de Tunis* ;
- France – Gardanne : *Accueil des communautés Roms* ;
- France- Marseille : *Fermeture des résidences dans le quartier de Malpassé*.

Les bénéfices de la démarche de club sur les jeunes

Les entretiens menés auprès des acteurs montrent que les élèves :

- Ont acquis de nouvelles connaissances. Ils ont découvert l'histoire, la géographie de leur ville et ont pris conscience de transformations ou d'évolutions, urbaines ou sociétales, auxquelles ils n'avaient pas prêté attention.

- Ont acquis de nouvelles compétences à travers la mise en œuvre de la démarche d'enquête. Une enseignante témoigne : « *Suite aux sorties sur le terrain, les élèves ont développé de nouvelles compétences... La démarche, même si ils ne l'ont pas intégrée leur a permis de prendre confiance en eux et de porter un regard « distancé » sur leur sujet d'étude ».*

- Portent un nouveau regard sur leur environnement urbain et les sociétés qui les entourent. Un enseignant relève que « *le projet a permis à certains de sortir de leur bulle et de changer leurs représentations ».* Des élèves, indiquent que leurs habitudes dans le quartier qu'ils ont étudiés ont changé suite à leur travail. Enfin, certains ont manifesté l'envie d'agir. Ainsi, au Maroc un groupe d'élève a eu l'intention de remettre leurs observations à la mairie de leur ville.

La complémentarité des acteurs en direction des jeunes

Pour la totalité des groupes, les enseignants, « *au contact quasi quotidien des élèves* », ont été les référents du projet pour les élèves. Ils les ont guidés à chaque étape de leurs projets, leurs ont proposé les sujets d'études et ont organisé les aspects logistiques et administratifs. Si leur retour global est positif, on note, néanmoins, que les enseignants français ont eu des difficultés pour faire respecter le planning par les élèves et les impliquer tous dans le projet.

La nature de la participation des chercheurs en direction des élèves a été plus diversifiée. Certains sont intervenus lors d'une rencontre unique pour témoigner de leur expérience de terrain. Cette intervention est jugée indispensable par les enseignants pour « *illustrer de manière incarnée le quotidien des chercheurs aux élèves et leur donner envie de mener leur propre enquête* ». D'autres, plus présents, ont également accompagné les élèves dans les étapes de préparation des enquêtes et d'analyse des données. Les chercheurs étant peu intervenus doutent de l'intérêt qu'ils suscitent auprès des élèves et, dans certains cas, de la plus value de cette expérience sur leur propre travail. A l'opposé, ceux qui sont intervenus plus régulièrement indiquent que le projet leur « *a permis de prendre du recul sur le travail de recherche en sortant la tête du laboratoire* ».

Les médiateurs, s'avèrent avoir été les référents vis-à-vis des élèves en matière de méthodologie d'enquête et notamment pour « *concevoir les grilles d'enquêtes avec les élèves, les préparer à aborder les gens et les aider à être critique sur la pertinence de leurs questions* ». Du fait de leur statut à l'interface entre les enseignants et les chercheurs ils indiquent avoir eu le sentiment d'expérimenter leur rôle. Mobilisés à toutes les étapes des projets leurs apports ont été fonction des apports des enseignants et des scientifiques. Dans le cas où les scientifiques sont peu intervenus, ce sont eux qui ont pris le relai pour illustrer le travail de recherche sur le terrain.

Le dispositif numérique

Le dispositif numérique se compose d'un site internet et d'une page Facebook. Le site internet présente, pour chaque club, une description du projet, une vidéo de l'intervention orale du groupe à la rencontre finale et le diaporama du groupe. Ce dispositif numérique n'a pas reçu une adhésion forte de la part de ses destinataires. Si la quasi-totalité des jeunes marocains et tunisiens ont souhaité suivre la page Facebook,

les jeunes français, en revanche ont été très peu nombreux à s'y inscrire. Une des raisons invoquée par les acteurs pour ce peu d'intérêt est que ces outils ont été proposés tardivement. Par ailleurs, les modalités de publication de billets sur les blogs du site internet semblent avoir découragé élèves et enseignants.

Les rencontres à mi-parcours et finale

L'année a été ponctuée par deux rencontres. La première, organisée en février et en simultané dans les trois pays a été l'occasion pour chaque groupe de découvrir les travaux portés par les autres groupes et d'approfondir leur démarche d'enquête à l'occasion d'une « foire aux chercheurs ».

La rencontre finale s'est déroulée le 20 mai 2014, à la Villa Méditerranée à Marseille. Organisée comme un colloque scientifique alternant séances plénières et ateliers, elle a été conclue par une déclaration finale portée par un groupe de rapporteurs. Les jeunes auteurs de cette déclaration ont ainsi émis dix propositions « *à considérer avec attention, pour améliorer la sociabilité, dans les quartiers, les villes et en Méditerranée* ».

Perspectives

En 2015/2016, le programme « Villes en questions » poursuivra trois objectifs :

- structurer et accompagner la coopération des acteurs ;
- développer la démarche pédagogique et notamment :
 - renforcer la qualité des phases d'analyse ;
 - renforcer la qualité des échanges et des débats entre jeunes ;
 - tester la participation d'acteurs issus des collectivités locales ;
- capitaliser les acquis du programme et les promouvoir auprès des Institutions impliquées en vue de pérenniser le dispositif pédagogique.

**ENQUÊTES, ÉVALUATIONS ET
IMPACTS DE LA MÉDIATION
SCIENTIFIQUE**

2/2

***SURVEYS, EVALUATIONS
AND IMPACTS OF SCIENCE
COMMUNICATION***

2/2

SESSION # 16





Images à l'appui de la communication des risques

Images for advocacy in communication of risk



AUTEUR
—
AUTHOR

Elena Milani

Università degli Studi di Padova



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Vaccinations
Pictures
Pinterest
Social media
Visual risk communication
Advocacy



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

This study examines the kind of imagery that Anti-vaccination movements post on Pinterest, an emergent social network specialized in image sharing and very popular among women. There is almost no data available about which type of images is most effective at reaching people, or how activists choose the images to increase public risk perception about vaccines, and to persuade the public not vaccinate themselves and/or their children. To discover which images could create an emotional connection to the issue, I carried out a qualitative analysis on Pinterest to explore the recurring characteristics of the most shared anti-vaccine pictures. I classified three main categories of images: graphs, drawings and photos, and I further split in subcategories having common characteristics (e.g., children and/or syringes). I also explored the context, composition, recurrence of stereotypes, and emotional content of these pictures, in order to identify their repeated features. Photos connect viewers to the vaccine issue, while charts and graphs help people to understand complex concepts about vaccination, thus I measured the proportion between the two categories.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Vaccinations have eradicated or significantly reduced vaccine-preventable disease epidemics in developed countries. However, since preventable infectious diseases have waned, vaccines may be perceived as unnecessary or even dangerous. Moreover, the media and the anti-vaccination movements contribute to disseminate and sensationalise vaccine objections, thus increasing public risk perception about vaccinations.

Anti-vaccination arguments are usually disseminated through various channels, typically television, the Internet, and social media outlets (1). Even if the Internet and social media are not considered important

sources, they may still influence people's decisions. Actually, anti-vaccination websites rely heavily on emotional appeal to convey their message, and they contain narrative information, such as personal descriptions of vaccine-adverse effects. Thus, they influence readers' risk perception about vaccines and affect their vaccination intentions (2)(3).

Narrative information may be conveyed also by images for advocacy (4). These persuasive pictures are used in anti-vaccination campaigns, and are shared on the Internet. However, there is almost no data available on how activists choose the images to increase public risk perception about vaccines and to persuade people not to vaccinate themselves and/or their children. The lack of data makes it also impossible to understand which type of images is most effective at reaching people.

To contribute to the general understanding of how anti-vaccination images influence people's attitudes towards vaccinations, I carried out a preliminary research at the University of Padova. I explored:

- 1) Which types of anti-vaccines pictures (e.g.; charts, images) are mainly shared in Pinterest, an image-sharing network very popular among women (80% of its users are female) (5);
- 2) Which are the recurring features of the most shared images for advocacy in Pinterest.

I undertook my qualitative analysis in September 2014. To find out pictures about vaccinations on Pinterest, I searched the "pinboards" on this topic. Pinboards are thematic collections of images that users make by collecting pictures from other boards, Internet, social media, but also by uploading self-made images. Moreover, users can follow other people or specific pinboards, and share or like their pictures. I searched the pinboards about vaccinations using only one keyword, "vaccines", because poorly informed people usually use common queries to search a topic of interest on the Internet (6). Furthermore, Pinterest search returns all the variations of the query, both in pinboard title or description and in pictures caption.

I identified 185 pinboards about vaccinations, 93% of which are against vaccines. I focused my research on the four of them that are clearly anti-vaccination and with a high number of pictures and followers. I excluded videos and elements without images from the analysis, thus I got a sample of 1,131 pictures. I did not analyse pictures caption nor textual content. Only 127 images include text, mostly catch phrases that distrust vaccines safety and efficacy, or that relate vaccinations to Autism, or that defend the right to not vaccinate.

Photos connect viewers to the vaccine issue, while charts and graphs help people understand complex concepts about vaccinations, thus I classified the pictures into three main categories: charts and infographics, drawings, and photos. From the analysis of the four pinboards I found out that 83.9% of the pictures are photos, 10.2% are charts, and 5.9% are drawings (n=1,131). Then, I further divided the photos into subcategories having common characteristics, and I analysed: subject, semiotic signs, figurative elements (7)(8)(9)(10), the presence of text overlays, and emotional content (9)(11)(12).

Visual aids such as charts and simple-designed drawings are often recommended in health risk communication to lay public, because they turn risk-related numerical data in meaningful pictures for the audience (14)(15)(16)(17)(18). However, I did not find many in my sample. Moreover, the analysed charts do not have a clear caption nor a text guiding the reader, and their design often leads to misunderstanding (14)(16)(17). Instead of being informative, the drawings are mainly decorative and their message is entirely conveyed by a persuasive text overlay.

In the photos I identified five main subjects: Syringes (30.8%), Children (19.8%), Children AND Syringes (11.7%), Adults (14.6%, physicians and nurses are included, but not syringes), and Vaccine vials (4.2%, syringes not included) (n=949). I did not consider the remaining subjects (18.9%) because of their low frequency. I focused my investigation on the different features of the first three subjects (i.e. children alone, with parents or in group; healthy and sick kids; presence or absence of a physician etc.).

I then looked for semiotic signs. The main sign is the syringe, which is both an iconic and an indexical sign of vaccinations. Moreover, in a few images syringes and/or vaccine vials include poison pictograms (7). Due to the presence of both syringes and children, it is clear that these images are about vaccinations, even if no explanatory text is given (7)(9). Medical gloves and/or medical coats represent the figure of physicians or nurses.

Stereotypes are frequent in the photos, especially ethnical ones: physicians, paramedics and 92.1% of babies are Caucasian (n=428). Another recurring stereotype is related to parental care: 70% of the photos depicting children with their families show only the mother, whereas 20% of them display both parents. In the remaining 10% there is only the father (n=66). When a syringe is shown, only the mother is depicted. There are no stereotypes related to gender in the representation of kids and physicians as males and females are almost in the same proportion (10).

Most of the images representing syringes do not stir emotions in the viewer. Many subjects have neutral facial expressions, especially in pictures showing adults being vaccinated, or physicians. However, some of these images combine subjects, semiotic signs, background colours, composition and text with the purpose of persuading the viewer not to vaccinate (4)(8). Children often show neutral emotions when they are depicted alone, whereas they often smile or laugh when they are represented in groups or with their family. Crying or scared children are recurrent in images that include syringes or portray them as sick. Smiling kids can evoke feelings such as tenderness, whereas crying babies can induce compassion, concern, and fear in the viewer (12). In photos showing the vaccination of babies, the mother comforts the child or protects him/her from the vaccination or the physician, whereas the physician looks emotionless. These images are emotional and persuasive and evoke in the audience feelings of compassion, fear, concern, and even anger, thus influencing their confidence in vaccinations and in the healthcare system (8)(12).

The most shared anti-vaccination images on Pinterest have few recurring elements rich in emotional content and they communicate an anti-vaccines message without textual explanation (11). These images are poorly informative about vaccinations, but they are so persuasive that they can convey the idea that vaccines are unnecessary and even harmful (4). Indeed, the metonymic and analogical codes of/within the pictures contribute to this capability, inducing viewers to assume that vaccines would kill children or would make them sick (7). Moreover, the persuasiveness of anti-vaccination images is mainly based on two elements: pathos (emotional appeal) and ethos (moral appeal). For example, some persuasive images induce an emotional response in the audience by showing crying and frightened babies (i.e., pathos), whereas others focus on the parents' right to decide on their own whether to vaccinate their children (4). Stereotypes influence the persuasiveness of anti-vaccinations images, too. Caucasian adults and children, as well as a mother portrayed next to suffering babies are stereotypes that belong to a specific culture; therefore they may be representative of the target audience (10).

Actually, the communicative power of images is determined not only by their design, but also by the

individual, social, educational, and cultural characteristics of the intended audience (7)(19)(20). From this point of view, the analysed images seem to convey effectively the message against vaccinations, because:

- Their design makes them suited to be shared on Pinterest;
- They do not need any text or medical knowledge on the topic to be understood;
- Their recurrent figurative elements likely belong to the target audience's culture (21).

Anti-vaccination images shared on Pinterest are emotional and persuasive, and they have some recurring figurative elements that seem suitable for conveying messages to a specific public. Because of these features, the pictures may influence public risk perception about vaccinations (22). Moreover, the emotional intensity of these pictures can increase their communicative efficacy (4)(11)(12), and the strong negative emotions that they evoke may change the audience's health attitudes and behaviours, as in anti-tobacco campaigns (23).

My qualitative research has several limitations, as I did not analyse context metadata (e.g.; descriptions, comments, and pictures sources). A quantitative analysis is highly recommended to further investigate both my preliminary results on the recurring features of the most shared anti-vaccination images on Pinterest, and the influence of these characteristics on public risk perception about vaccinations. Further studies may be useful to explore the impact of the anti-vaccination movements and to develop better immunization campaigns.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

- (1) Kata A. A postmodern Pandora's box: anti-vaccination misinformation on the Internet. *Vaccine*. 2010 Feb 17;28(7):1709–16.
- (2) Wolfe RM, Sharp LK, Lipsky MS. *Content and design attributes of antivaccination web sites*. *JAMA*. 2002 Jun 26;287(24):3245–8.
- (3) Betsch C. *Innovations in communication: the Internet and the psychology of vaccination decisions*. *Euro Surveill Bull Eur Sur Mal Transm Eur Commun Dis Bull*. 2011;16(17).
- (4) Hankey S, Longley T, Tuszynski M, Ganesh MI. *Visualizing Information for Advocacy*. 155 p.
- (5) Walter E, Gioglio J. Pinterest. *The Power of Visual Storytelling: How to Use Visuals, Videos, and Social Media to Market Your Brand*. New York: McGraw-Hill; 2014. p. 56–69.
- (6) Downs JS, de Bruin WB, Fischhoff B. Parents' vaccination comprehension and decisions. *Vaccine*. 2008 Mar 17;26(12):1595–607.
- (7) Lester PM. Visual Theories. *Visual Communication: Images with Messages*. 6 edition. Boston: Cengage Learning; 2013.
- (8) Joo J, Li W, Steen FF, Zhu S-C. Visual Persuasion: Inferring Communicative Intents of Images. *2014 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*. 2014. p. 216–23.
- (9) Lester PM. Visual Analysis. *Visual Communication: Images with Messages*. 6 edition. Boston: Cengage Learning; 2013.
- (10) Lester PM. Visual Stereotypes. *Visual Communication: Images with Messages*. 6 edition. Boston: Cengage Learning; 2013.
- (11) Lester PM. Visual Persuasion. *Visual Communication: Images with Messages*. 6 edition. Boston: Cengage Learning; 2013.
- (12) Xie X-F, Wang M, Zhang R-G, Li J, Yu Q-Y. *The role of emotions in risk communication*. *Risk Anal Off Publ*

Soc Risk Anal. 2011 Mar;31(3):450–65.

(13) Osborne H. *Health Literacy: How Visuals Can Help Tell the Healthcare Story*. J Vis Commun Med. 2006 Jan 1;29(1):28–32.

(14) Lipkus IM, Hollands JG. *The Visual Communication of Risk*. JNCI Monogr. 1999 Jan 1;1999(25):149–63.

(15) Ancker JS, Senathirajah Y, Kukafka R, Starren JB. *Design features of graphs in health risk communication: a systematic review*. J Am Med Inform Assoc JAMIA. 2006 Dec;13(6):608–18.

(16) Paling J. *Strategies to help patients understand risks*. BMJ. 2003 Sep 27;327(7417):745–8.

(17) Edwards A, Elwyn G, Mulley A. *Explaining risks: turning numerical data into meaningful pictures*. BMJ. 2002 Apr 6;324(7341):827–30.

(18) Houts PS, Doak CC, Doak LG, Loscalzo MJ. *The role of pictures in improving health communication: A review of research on attention, comprehension, recall, and adherence*. Patient Educ Couns. 2006 May;61(2):173–90.

(19) O'Connor Z. Elements and Principles of Design: Tools to Identify, Analyse and Evaluate the Visual. In: Rourke A, Rees V, editors. *Researching the Visual: Demystifying “The Picture That’s Worth a Thousand Words”*; Common Ground Publishing; 2014. p. 94–125.

(20) Lee P. Reading App Icons: A Thousand Pictures for a Thousand Words. In: Rourke A, Rees V, editors. *Researching the Visual: Demystifying “The Picture That’s Worth a Thousand Words.”* Common Ground Publishing; 2014. p. 165–94.

(21) Lang S, Fewtrell L, Bartram J. *Risk communication. Water Quality: Guidelines, Standards and Health Assessment of Risk and Risk Management for Water-related Infectious Disease* [Internet]. IWA Publishing; 2001 [cited 2014 Nov 21]. p. 317–32. Available from: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/whoiwa/en/

(22) Lundgren RE, McMakin AH. *Visual Representations of Risks. Risk Communication: A Handbook for Communicating Environmental, Safety, and Health Risks*. 5 edition. Hoboken, New Jersey: Wiley-IEEE Press; 2013. p. 4241–923.

(23) Biener L, McCallum-Keeler G, Nyman AL. *Adults’ response to Massachusetts anti-tobacco television advertisements: impact of viewer and advertisement characteristics*. Tob Control. 2000 Dec;9(4):401–7.



Apporter la science dans les régions : des expériences thaïes utilisant une caravane scientifique itinérante pour mobiliser les enfants

Taking Science to Regions : Thai Experiences of Engaging Children Through a Travelling Science Caravan



AUTEUR
—
AUTHOR

Wilasinee Triyarat

University of the West of England, Bristol
National Science Museum, Thailand



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science Communication
Travelling Science Activities
Informal Science Learning
Thai Science Society



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

The National Science Museum, Thailand (NSM) established the Science Caravan – Red Route project in order to encourage local children’s interest in science and to support the creation of scientifically engaged society in Thailand. The Science Caravan Red Route is set up at schools in remote areas over a three day period and includes four core activities: Science Exhibitions, Science Shows, Science Demonstration and Science Games. Other schools in the local area travel to the host school and access the caravan. To date, there have not been any studies examining the impact of these activities on young people in areas visited by the Caravan. Therefore, this research is the first exploration of the impact of these activities on young people in different regions of Thailand. The research adopted a mixed methods approach to explore the existing activities of the Science Caravan – Red Route, and this presentation explored preliminary findings, as well as how such projects may support the needs of Thai people in different regions.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Research Background

Though the Thai government has attempted to improve the science and technology knowledge and skills of the Thai people, the country faces falling numbers of employees in the science and technology sector (National Science Museum, Thailand, 2012). Moreover, the PISA (the Programme for International Student Assessment) scores in 2009 and 2012 indicate that the scientific knowledge and skills of Thai students are lower than the international standard (Institute for promotion of Teaching Science and Technology (IPST), 2012). In 1999, the government commissioned the National Science Museum, Thailand (NSM) to enhance science and technology learning in Thai society (National Science Museum, Thailand, 2008). Accordingly, in 2005, the NSM initiated the Science Caravan Project in order to bring science from the central museum to

the regional centres of Thailand (Suroj, 2006). However, many children attend schools that are located far from the areas the Science Caravan visits; these children are also unable to travel to the NSM itself. In 2012, the NSM established a smaller scale version of the Science Caravan in the form of an annual event called *The Science Caravan-Red Route*. The event aims to increase the number of young people able to access Science Caravan activities regionally and to stimulate their interest in science (National Science Museum, Thailand, 2011). Over the 8 years the Science Caravan has run, no studies have looked at the impact of these science activities on young people's interest in science and the potential learning outcomes for participants in different regions. Therefore, this research will, for the first time, examine the impacts of the Science Caravan - Red Route and serve as one of the first science communication studies focusing on regional efforts at science communication in Thailand. This knowledge can be used by the government, educators, communicators, etc. to improve the educational curriculum and science learning. Accordingly, in 2005, the NSM initiated the Science Caravan Project in order to bring science from the central museum to the regional centres of Thailand (Suroj, 2006). However, many children attend schools that are located far from the areas the Science Caravan visits; these children are also unable to travel to the NSM itself. In 2012, the NSM established a smaller scale version of the Science Caravan in the form of an annual event called *The Science Caravan-Red Route*. The event aims to increase the number of young people able to access Science Caravan activities regionally and to stimulate their interest in science (National Science Museum, Thailand, 2011). Over the 8 years the Science Caravan has run, no studies have looked at the impact of these science activities on young people's interest in science and the potential learning outcomes for participants in different regions. Therefore, this research will, for the first time, examine the impacts of the Science Caravan - Red Route and serve as one of the first science communication studies focusing on regional efforts at science communication in Thailand. This knowledge can be used by the government, educators, communicators, etc. to improve the educational curriculum and science learning.

Aim and Research Questions:

Aim

This research investigates impact of the Science Caravan-Red Route's activities on the young people and how the Caravan meets the regional learning needs of participants.

Research Questions

1. What are the main factors affecting young people's experience of informal science communication in different regions of Thailand? How do these factors affect young people's learning about science?
2. What settings or resources are available to young Thai people for informal science learning at a regional level?
3. What are the regional differences in participants' background, learning, engagement, knowledge, attitude, and informal science communication experiences?
4. What are the learning and other outcomes that young people obtain from participating in science communication activities within a regional informal science communication activity?
5. How do science communication activities at a regional level meet the characteristics and needs of different sociocultural groups? And what learning might be taken from this for other informal science communication projects at a regional level?

Research Method

Thailand and Research Setting

About Thailand

Thailand covers a total area of 541,000 square kilometres. The National Statistic Office identifies the following four regions based on economic, social and ecological dimensions (United Nation Thailand, 2008).

- Central: Excludes Bangkok. It is the rice bowl of Asia and main manufacturing area of Thailand.
- Northern: Mountainous. Contains the main forest and many types of agriculture, e.g. wet-rice farming, orchards and flower farms.
- Northeast or Isan: Poor soils, mainly grassland. Sticky rice is the main crop.
- Southern: Highest rainfall. Important area of biodiversity.

Each region has differing economic, agricultural and environmental priorities and different social and religious expectations (Hongladalom, 1999).

Research Setting

The research setting is based on the Science Caravan – Red Route Project’s route. The NSM determined the route, which visits eleven provinces, based on two main criteria: the lack of access to informal science learning and the difficulty for participants to attend the main Science Caravan.

The eleven locations that were selected in June to August 2014 by NSM are as follows: the Central: Surin, Nakhonphanom and Mahasarakham; the Northern: Phayao, Chaingmai and Sukothai; the Northeast or Isan: Loburi, Karnchanaburi and Petchaburi; The Southern: Chumporn and Nakorn Sri Thamarach. In the Southern region, only two of three provinces were visited in 2014 because of floods in the area.

The Science Caravan- Red Route Project

The Science Caravan – Red Route Project includes four activities: Science Exhibition, Science Show, Science Demonstration and Science Activity. The Science Exhibition explores the Science of Life and the Science of Materials. An NSM explainer is present to support the self-directed learning. The Science Show combines scientific content with entertainment to demonstrate how natural phenomena link with everyday life. The Science Demonstration (maximum of 60 participants) is similar to the Science Show (450-700 participants), but on a smaller scale, and run by a different staff. In the Science Demonstration, the main activity is an experiment that encourages participants to develop their scientific skills. In the Science Game, games such as Animal Bingo, Tangram, Chicken Voice, etc. encourage participants to develop their teamwork skills and basic science and mathematics skills.

The Caravan runs for about 3 months from June to August and spends 12 days in each region. Activities run for 2 days at each host school, and travel and set up take 1-2 days in each region. There are five staff members running all activities in the Caravan. The NSM selects a host school for the Caravan, and other neighbour schools travel to participate.

Research Method

A mixed methods approach was used to explore how the existing science activities of the NSM, Thailand and specifically the Science Caravan Project may support the needs of Thai people in different regions.

Quantitative method

A survey method was used to collect quantitative data. Pre and post questionnaires were used to gather broad information relating to visitors and science activities with a focus on visitors' learning styles, learning outcomes, attitude towards science and activities, knowledge background and demography (Bryman, 2012). In each region, 350 young people were randomly selected for the pre and post questionnaire.

Qualitative method

Semi structured interviews with the NSM staff (22 members) enabled an in-depth exploration of the relationship between participants and science activities in the Science Caravan Project (Matyn, 2007). These interviews supported an investigation into how participants engage with science activities (including participants' learning behaviours and perspectives on learning science beyond the classroom and the Science Caravan Project). Moreover, teachers were interviewed to explore children's learning styles and behaviours and how the Science Caravan has affected students' interest in science. There are three groups participated in the qualitative aspects of the study: 22 NSM staff involved with the Science Caravan Project; 40 young local participants (10 per region); 20 teacher participants (5 teachers per region).

Preliminary Results

Preliminary analysis has been undertaken of the teacher and pupil interviews.

The teacher interviews have identified three main points:

• Learning Science in the Classroom

Most teachers pointed to the shortages of basic experimental equipment in their classroom owing to financial constraints. They also pointed out that many science teachers lack a scientific background, and science teachers all teach more than two or three subjects. The teachers argued that the regions need teachers who have science backgrounds.

Learning science in a classroom is difficult because there is no equipment for experiments that help children understand the scientific method and most teachers have no science background.

Anupong (Isan)

We have a problem of teachers who teach Science. They have no background of Science, and a teacher has to teach students in two, three subjects. So, they cannot concentrate on only Science.

Mai (TheCentral)

• Children's Access to Informal Science Learning

Most of the teachers pointed to the remoteness of their school and the lack of funding for participation in informal science learning. Some schools from the South have good learning opportunities provided by PTT Public Company Limited (Thailand). This company supports science learning through the company school, covering in particular the topics of clean energy and environment. This opportunity is only available to support

students' learning the Southern region but even so there are significant financial constraints on pupils accessing this resource.

Children lack the opportunity to participate in science activities outside the classroom because of the remoteness and lack of funding support to attend this caravan.

Sompop (Isan)

Some students had the opportunity to visit the Science Museum last year, but most kids do not have the opportunity because of the lack of budget for travel.

Pairat (Central)

•Science Caravan

Most of the teachers stated that their students enjoyed the Science Caravan Project. The science activities helped many students understand science in their classroom. Furthermore, many teachers gained ideas for teaching science from these activities.

The Science Caravan has a lot of science activities for students. Our students like to learn science from these activities. They can learn by themselves.

Pimonpan (Isan)

I gained many ideas for teaching science in my classroom. I also got ideas about developing experiments from our daily life materials such as kitchen stuffs, vegetables, etc.

Chamnarn (The Central)

I think many demonstrations and shows on stage inspired me to create a teaching technique that encourages my students' interest in science.

Wilaiwan (The North)

I think science activities in the Science Caravan help my students understand theories of science because there are many hands-on exhibitions.

Rungtip (The South)

The student interviews have illustrated three interesting points as well:

•Access to Science Information

The internet increases student access to science information. The interviewees reported that the smart phone, as the cheapest tool available for internet access, is often used for searching online and communicating. Though two of the participants reported using a personal computer and two participants visit internet cafés, these entail a very high cost. One student went to the national park near their school to observe and learn about ecosystems and the environment. The library is still the main source of science information for young people.

•Science Caravan Activities

Most young people liked the Science Caravan Project and all its activities. They remembered the details of the science activities that they liked. Most of the students interviewed liked and were impressed with the staff who ran the activities, and many students wanted to be like the NSM staff. This result indicates

that the science caravan has an effect on young local people's attitude toward science and their future career.

I learned science from these activities. I thought science is an interesting subject.

Max (Isan)

I like the science show. I liked the bomb. I knew it was dangerous, but it was an amazing show. I think I like science.

Yim (Isan)

I will do a chicken for my sister. I thought it was easy to do and the voice of this chicken was very funny. I think my sister will like it.

OH (The North)

I like the balloon show. I learned about air pressure. I will do this experiment with my family.

Kob (The South)

I like fossils. I like dinosaurs. I learned a lot from the Science Caravan.

Big (The Central)

I like NSM staff. They were very kind and help me to play with the exhibition, and they made the show and activity very funny. I like to learn science with the Science Caravan.

Koong (The South)

These results reflect only a small part of the full research results that will consider the experience of young local participants in the Science Caravan Project and aspects of other informal science learning and formal



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

Bryman, A (2012). *Social Research Method*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press.

Hongladalom, S. (1999) *Science, Civil Society, and Thai Culture* [Online]. In: Anon. 7th International Conference on Thai Studies, Amsterdam, The Netherlands 4-8. Thailand: Chulalongkorn University. Available from: http://www.stc.atrs.chula.ac.th/STC/papers/Science_Civil_Society.html. [Accessed 10 June 2013].

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) (2012). *Programme for International Student Assessment*. Available from: <http://pisathailand.ipst.ac.th/>. [Accessed 5 May 2015].

Martyn, D. (2007). *The good research guide: for small-scale social research projects*. 3rd Ed. Maidenhead: McGraw-Hill Education.

National Science Museum, Thailand (2008). *Annual Report 2008*. Bangkok: National science museum, Thailand.

National Science Museum, Thailand (2011). *The Project of Science Caravan—Red Route for Children in Remote Area*. Bangkok: National science museum, Thailand.

National Statistic Office, Thailand (2012). *The key indicators of Thailand*. Available from: http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/e-book/Ssmall_55/index.html. [Accessed 12 June 2013].

Suroj, P. (2006) *Science caravan includes experimental materials*. Available from: http://www.nationmultimedia.com/2006/09/18/pda/byteline_30013877.html. [Accessed 21 December 2012]

United Nation Thailand (2008). *Thailand Info*. Available from: <http://www.un.or.th/thailand/geography.html>. [Accessed 19 June 2013].

**POLITIQUE ET ACTIONS
DE MÉDIATION DANS
LES UNIVERSITÉS ET LES
ORGANISMES DE RECHERCHE
2/2**

***COMMUNICATION
POLICIES AND ACTIONS IN
UNIVERSITIES AND RESEARCH
ORGANISATIONS
2/2***

SESSION # 17





Le programme Cell EXPLORERS - un exemple irlandais de proximité et de mobilisation dans les STEM

The Cell EXPLORERS programme – A STEM outreach and engagement model in Ireland



AUTEURS
—
AUTHORS

**Muriel Grenon,
Claire Concannon**

National University of Ireland Galway
Cell EXPLORERS Programme
School of Natural Sciences



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

STEM
Outreach
Society
Higher education
Schools
Students
Volunteer
Research
Impact
Sustainability



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

The aim of the *Cell EXPLORERS* programme is to inform, inspire and involve the general public in science, technology and research by connecting primary, second level, third and fourth level students, lecturers, researchers and the general public. It contributes to addressing the national shortfall in science education by developing a collaborative school-centred outreach initiative that is embedded in the local community. The programme is establishing a unique model of sustainable public engagement for higher education institutions. The idea is to engage students in science communication and educational outreach activities as part of their curriculum and to complement this with the activities of a growing volunteering base made of undergraduate and postgraduate students, lecturers and researchers. This working model has the dual benefit of engaging children and the public whilst facilitating the training of tomorrow's science communicators. A key development is the national expansion of our model to disseminate and support STEM engagement activities sustainably in the future. Website: www.cellexplorers.com

Twitter: @cellexplorers; Facebook: <http://www.facebook.com/Cellexplorers>



The need for a sustainable science outreach programme in Higher Education Institutions

**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

The promotion of public understanding of science has several positive impacts on society, including benefits to science, to individuals and to the economy (1). This is of particular importance in Ireland where, for the last 20 years, the government has placed strategic emphasis on the development of a knowledge economy (2). Like many countries in Europe, Ireland is suffering from a shortfall of STEM students (3,4, 5).

National initiatives focus on the need to increase uptake of higher-level education in the area of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) (6) and to generate a science literate citizen who can participate in society decisions (7). The higher education institutions (HEIs), in charge of both teaching and research, are key players in achieving these aims. However, there is no unified vision and sustainable system in place within HEIs to achieve these goals. Often science promotion in HEIs is reliant on individuals or focuses on marketing the institution to a direct target group. To date, the involvement of academics and researchers in public engagement and outreach is neither facilitated nor rewarded within institutions. Interestingly, community engagement and service learning have been increasingly supported in Ireland under the influence of the Hunt report (6) and backed by the campus engage initiative (8), with 22 HEIs signing the Charter for Civic and Community Engagement (9). However, these initiatives have not been extensively used to the benefit of public engagement in science.

The Cell EXPLORERS programme (10), described here, proposes a unique model to facilitate sustainable public engagement in science in HEIs.

The Cell EXPLORERS programme

A university based outreach programme

Cell EXPLORERS (CE) is an outreach and public engagement initiative that belongs to the School of Natural Sciences (SNS) of the National University of Ireland Galway (NUI Galway) (11). The programme promotes molecular and cellular biology and the biological and biomedical research that takes place in the SNS. CE proposes hands on science to engage its public and encourage people to behave like scientists. As an external provider of STEM educational activities, CE links activities to both primary and post-primary school curricula, but it also brings research-inspired modern biology topics to classrooms and to the wider public.

Science activities proposed

CE aims to “Inform, Inspire and Involve” young people in the excitement of science in different contexts, both on and off campus (10). Activities include school visits, workshops at science festivals, on-campus open days and science events, participation in the Youth Academy Saturday morning classes and running holiday science camps.

Learning like a scientist

The programme’s engagement philosophy is to use hands on activities during which the public behave like scientists – this is the way scientists learn and this mode of learning applies well to developing science

literacy. When engaging in CE activities, participants experience the everyday activities of a scientist including designing experiments, experimenting, predicting and analysing results, recording and reporting results, presenting results to their peers. As much as possible, they will also engage in teamwork and benefit from peer learning as real scientists do.

Mentorship by role model scientists in a unique setting

85% of the CE team is constituted of male or female science students or young researchers (17-25 years old). The team members act as mentors by demonstrating CE activities, thus they are realistic role models of young people studying at HEIs or research centres. Another characteristic of the programme is the low student-demonstrator ratio of 6:1, rare and difficult to attain in a classroom context. This ratio allows a unique experience for each participant; it allows close supervision of the experimental process, meaningful discussion of the scientific methods, excellent guidance and information delivery and the opportunity to interact closely and frequently with a scientist on a one-to-one basis.

Cell EXPLORERS working model

General description of the model

The CE programme is based on the engagement of two complementary streams of team members (10): students completing curricular-based science outreach projects and volunteers. Those participating in the programme as part of their curriculum allow the design of high quality novel outreach resources. The volunteer group, composed of undergraduate and postgraduate students, lecturers and researchers, can be involved in resource design and/or dissemination of existing ones. A large proportion of the NUI Galway CE team is made of students: undergraduates students make up 65%, while postgraduate students represent 20%, 10% of the team is academic and research staff and 5% guest post primary participants. Thus, the CE programme relies on students at every stage of its proposed activities. The team members are involved in all aspects of the programme from the conception of the activities, to the preparation, presentation and demonstration to the public. Importantly, team peer training, peer learning and support is key to the sustainability of the programme and the quality of its delivery.

The Volunteer component

The volunteer component constitutes 80% of the active CE team and approximately 70% of volunteers are students. Gaining the ALIVE certificate (the NUI Galway presidential award for volunteering, 12), the opportunity to try something new that can be added to a CV and the development of transferable skills are all motivators for volunteers to get involved. However, the main motivation for the volunteers is the opportunity to promote and talk about something they are interested in and feel passionate about: Science.

Working with volunteers has both advantages and disadvantages. They are highly motivated and enthusiastic, have time and are flexible. Also, because volunteering is valued in NUI Galway, they are relatively easy to recruit. However, the large size of the volunteering team, and their differing levels of interest, can make management difficult. Their involvement can be fractionated and unreliable, which

makes it difficult to enforce rules. Finally, although some committed volunteers have designed high quality resources, the majority of volunteers are interested in a short-term demonstration experience, thus making the design and generation of new resources difficult.

Curriculum based outreach projects

To allow programme growth, CE has developed curriculum-based outreach projects during which science students can create, pilot and evaluate novel activities. These projects have been piloted for the last 2 years targeting 2nd year, 3rd year and final year students of Biochemistry, Biomedical Sciences, Biotechnology or Microbiology degrees with funding support from both the Wellcome Trust (13) and the Science Foundation Ireland (SFI) Discover programme (14).

So far 36 students have completed such projects, with 20 involved in their final year research project. Following survey, 100% of final year students were satisfied with their projects and recommend that science communication/outreach be a part of the undergraduate science curriculum. The projects were deemed 'hard work' but also 'worthwhile' and 'enjoyable'. No student perceived these projects as of lesser quality than the alternative laboratory-based projects. The projects are well rated amongst peer academics. Similar projects are in use in other institutions, in particular in the UK. What makes the CE model unique is how the projects contribute resources to the volunteer stream of the programme. Resources created by these project students (games, videos, experimental protocols, learning tools and instructional handbooks), are subsequently used to run science engagement activities, demonstrated by the volunteers.

The success of the model

Since its creation and launch in 2012-13, with a team of 10 people working with one class of 30 pupils, the programme has expanded yearly increasing to 35, 100 and 130 team members in 2013, 2014 and 2015 respectively. The public direct reach has expanded proportionally to 900 (2013), 2900 (2014) and 6100 people this year. CE follows a strict policy of systematic summative and formative evaluation and revision, which has allowed it to develop year on year. The positive feedback collected from all the programme stakeholders as well as the outreach grants secured along the way attests to the success of the programme (10).

Future expansion of the working model

The current objective of the programme is to refine a working model that could run in any HEI in Ireland. This would lead to the creation of a network of teams with high local activity and a community of practice, with each team producing their own material and sharing their learning.

As a first step towards this goal, CE is piloting expansion to other HEI partners. The partner teams chosen are significantly different from the NUI Galway team in two main aspects: the team composition and the experience in teaching and volunteering. The aim is to investigate the validity of the volunteering model for other HEIs and to determine adaptations that may be required. During the project a study will be conducted on the motivations and expectations of, and benefits to, volunteers and coordinators in these new teams. Results will be compared to the NUI Galway team.

202

A further objective of the programme is to expand its model to foreign partners where the validity of the programme organisation could be tested with the goal of establishing successful and sustainable model of science public engagement and outreach at the European and international level. This research could result in the identification and establishment of best practice of impact on public engagement and educational outreach.

Acknowledgement

CE is currently supported by the School of Natural Sciences of NUI Galway and Science Foundation Ireland Discover.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

- (1) *Why should we promote the public understanding of science?* Thomas & Durant, 1987
- (2) *SHAPING OUR FUTURE -A Strategy for Enterprise in Ireland in the 21st Century* Forfás 1996
- (3) *ASPIRES – Young people’s science and career aspirations age 10-14*, Kings College London
- (4) *Rose report*, Phillip Matthews, Royal Irish Academy 2007
- (5) *Monitoring Irelands Skills Supply. Trends in Education and Training Outputs*. SOLAS 2014
- (6) *National Strategy for Higher Education to 2030*, “report of the strategy group chaired by C. Hunt
January 2011
- (7) *SFI Strategic Plan – Agenda 2020 : Excellence and Impact*. 2012
- (8) <http://www.campusengage.ie/>
- (9) <http://www.campusengage.ie/userfiles/files/Charter%20image.png>
- (10) <http://www.cellexplorers.com>
- (11) http://www.nuigalway.ie/natural_sciences/
- (12) <http://cki.nuigalway.ie/page/36/about-alive/>
- (13) <http://www.wellcome.ac.uk/>
- (14) <http://www.sfi.ie/discover-science-engineering-dse/>



Aider les chercheurs à communiquer

Helping the researchers to communicate



AUTEUR
—
AUTHOR

Jean-Michel Courty

Université Pierre et Marie Curie, Paris

Catherine Dematteis

CNRS, Paris



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Communication scientifique
Science communication



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Concilier les exigences d'une communication efficace et la rigueur scientifique ne va pas de soi. Dans ce retour d'expérience, nous présentons les obstacles au bon déroulement de cette tâche et notre approche pour motiver les chercheurs à communiquer sur leurs travaux, les aider à produire une communication de qualité communicationnelle et scientifique, et à rester les auteurs de leurs messages. Nous montrons comment nous nous sommes attachés à prendre en considération à la fois la nature du travail de recherche scientifique et les principes et les pratiques de la communication, et à identifier les objectifs et les contraintes de chacun des acteurs de la communication. Nous présentons enfin l'accueil de cette démarche par les chercheurs.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Lorsqu'il s'agit de communiquer vers le grand public, les chercheurs sont souvent démunis ou maladroits face aux demandes de leurs institutions ou des médias. Concilier les exigences d'une communication efficace et la rigueur scientifique ne va pas de soi. Comme l'explique Bertrand Labasse, : « Méconnaître la réalité du processus scientifique conduit à croire que les insuffisances des chercheurs sur le plan de la communication résultent simplement d'un manque d'habileté ou de volonté dans ce domaine, alors qu'elles sont liées à des contraintes épistémologiques et sociologiques beaucoup plus fondamentales » [1]. Le présent article vise à présenter ces obstacles et la manière dont les auteurs ont tenté de les surmonter dans le cadre de leur travail dans l'équipe communication de l'Institut de Physique du CNRS. Ce retour d'expérience s'appuie sur plusieurs années d'expériences, d'échanges et de confrontation des points de vue entre notre équipe de communication et les chercheurs de nos laboratoires. Il concerne le travail de communication sur une publication scientifique.

Le contexte institutionnel

L'Institut de Physique, est l'un des dix instituts du Centre National de la Recherche Scientifique. Les 74 laboratoires de cet institut regroupent près de 5000 personnes effectuant un travail de recherche : chercheurs CNRS ou d'autres organismes, enseignants-chercheurs, post-doctorants et doctorants que nous identifierons tous par la suite avec le terme générique de chercheur. Ces laboratoires sont dans la grande majorité des unités mixtes dépendant aussi d'une université ou d'un autre organisme de recherche.

Dans le cadre de la stratégie de communication du CNRS, pilotée par la direction de la communication, le rôle des équipes communication des Instituts est de mettre en valeur les résultats de la recherche et l'activité des laboratoires, d'améliorer la visibilité des disciplines notamment au travers d'actions de culture scientifique auprès des jeunes et du grand public et de contribuer à animer la communauté des laboratoires par le conseil, l'accompagnement et le soutien aux initiatives.

Dans ce contexte, la communication sur une publication scientifique est un processus qui implique de très nombreux acteurs, avec une forte contrainte de temps. En interne au CNRS, ce processus implique, les chercheurs ayant effectué le travail, la direction du laboratoire, l'institut dont dépend le laboratoire, la délégation régionale du CNRS et la direction de la communication. À cela s'ajoutent les services communication des autres tutelles de l'ensemble des laboratoires impliqués dans le travail, d'éventuels partenaires industriels et des communautés territoriales (essentiellement en province). Notre rôle pivot à l'institut de physique est de nous assurer que le processus de communication soit déclenché à temps et dans de bonnes conditions, qu'il prenne la bonne direction et que tous les chercheurs de l'INP puissent être concernés : la communication doit être représentative de l'ensemble des activités menées dans les laboratoires, et pas uniquement des sujets les plus médiatiques.

Une course contre la montre

Lorsque des chercheurs ont obtenu un nouveau résultat, afin d'envisager, si le sujet le permet, une communication à l'échelle nationale, il est indispensable que le processus de préparation de la communication soit achevé le jour de publication des travaux de recherche. Ce processus implique plusieurs étapes. Tout d'abord, les chercheurs préparent un texte d'alerte d'une page qui explique, en français le résultat des travaux et qui les met en contexte. Ce texte envoyé à l'Institut accompagné de la publication scientifique permet au directeur scientifique adjoint en charge du laboratoire de juger de l'intérêt scientifique et à l'équipe communication d'évaluer le potentiel médiatique du travail. Le texte est alors soit proposé au bureau de presse du CNRS, soit accepté pour une actualité scientifique préparée par l'Institut, soit refusé.

Motiver les chercheurs

Dans ce contexte, il est souvent nécessaire de motiver les chercheurs à communiquer sur leurs travaux, de les aider à produire une communication de qualité tant sur le plan communicationnel que scientifique et à rester l'auteur de leurs messages. Aux difficultés intrinsèques de la tâche, liées à la différence de nature et de temporalité des activités de communication et du travail de recherche, s'ajoutent les contraintes du

métier de chercheur, qui doit, en plus de l'activité de recherche elle-même, rechercher des crédits, rédiger des rapports justifiant l'utilisation des crédits obtenus, expertiser des dossiers et demandes d'autres chercheurs....

Notre démarche s'articule selon trois axes :

- convaincre les chercheurs qu'il est possible de communiquer efficacement sans renoncer aux exigences de la science,
- intégrer la démarche dans le processus naturel du travail de recherche et s'assurer que le chercheur en tirera un bénéfice quelle que soit l'issue de ses efforts
- s'assurer d'une production de textes qui permette une communication de qualité tant sur le fond que sur la forme.

Un élément essentiel dans la mise en œuvre de cette démarche est la mixité de notre équipe, qui associe un chargé de mission scientifique à des « communicants professionnels ». Avoir un scientifique comme interlocuteur sur le contenu de la communication rassure grandement les chercheurs sur le fait qu'ils seront entendus et compris. Les choix sur le contenu et les simplifications nécessaires sont beaucoup mieux acceptés si elles émanent d'un collègue qui a lu la publication scientifique et qui est lui-même passé par les choix douloureux que nécessite la vulgarisation. La confiance se gagne toutefois essentiellement sur le long terme, par la qualité du travail fourni et la satisfaction des chercheurs ayant déjà fait le pas de travailler avec notre équipe.

Pour que les efforts demandés par la préparation et le suivi de la communication soient acceptés et soutenables, il est ensuite essentiel que ce travail ne soit pas un travail supplémentaire à réaliser, mais qu'il s'intègre dans le travail naturel d'un chercheur et que ce dernier soit assuré d'en tirer un bénéfice suffisant quel que soit l'issue du processus, c'est-à-dire même si son texte n'est pas accepté pour un communiqué de presse national ou une actualité de l'institut. Pour cela nous demandons aux chercheurs de préparer le texte au moment le plus favorable, c'est dire dès qu'ils savent que la publication est acceptée. Toute l'équipe est heureuse de la nouvelle, les chercheurs qui ont contribué au travail échangent entre eux pour faire les dernières modifications au texte de la publication et tout le monde a bien en tête le contenu de l'article. Par ailleurs, le texte demandé au chercheur est un texte qu'il pourra facilement réutiliser par la suite tel quel ou par fragments : pour communiquer sur son site web, celui de son équipe, du laboratoire, mais aussi lors de la rédaction de rapports d'activité, de demandes de financement, propositions de thèse. Dans maintes occasions, les chercheurs ont besoin d'expliquer leurs travaux dans des documents rédigés en français et à destination de non-spécialistes. Ainsi, nous n'accablons pas le chercheur avec un travail supplémentaire, nous lui demandons seulement de rédiger, au moment le plus approprié pour nous et pour lui, ce qu'il aurait du écrire de toute façon. Un indicateur de la bonne réception de ce message est la proportion de textes qui nous parviennent avant publication dans la revue. Alors qu'il y a quelques années, c'était l'exception, depuis que nous avons expliqué les choses de la sorte, ce sont les textes arrivant tardivement qui deviennent rares.

Il faut enfin nous assurer d'une production de textes qui permette ensuite une communication de qualité tant sur le fond que sur la forme. Le texte d'alerte doit pour cela répondre aux questions traditionnelles de la communication : Qui ? Quoi ? Quand ? Où ? Pourquoi ? Comment ? Et, comme le dit Bertrand Labasse, « En tout état de cause, il manque quelque chose aux six questions traditionnelles. Ce quelque chose, c'est la question "Et alors ?" [2]. Il s'agit effectivement de l'essentiel : la mise en contexte explique pourquoi il est intéressant de travailler sur le sujet traité et d'expliquer le pas réalisé lors du travail, et ce qu'il permet de nouveau. La mise en contexte est difficile et nécessite souvent un échange oral afin d'aider le chercheur à choisir ce qu'il souhaite mettre en avant.

Nous proposons pour ces raisons une structure du texte d'alerte en deux parties. La mise en contexte reprend la structure traditionnelle de storytelling (présentation, confrontation, résolution) à laquelle nous avons ajouté deux éléments (explication, opinion) car il est souvent nécessaire d'expliquer en quoi le travail réalisé répond à la question initiale et utile de donner des perspectives. Une seconde partie est consacrée aux informations factuelles. Cette approche est très bien reçue par les chercheurs, en attente d'un cadre rassurant pour réaliser une tâche inhabituelle pour eux.

La diffusion de cette démarche s'effectue sous trois formes : lorsqu'un chercheur souhaite communiquer sur un résultat et nous en fait part, lors d'exposés présentés à l'occasion de l'accueil des nouveaux entrants à l'Institut, ou dans des laboratoires, et par la préparation et la diffusion d'une brochure "de la publi au public" [3] en version papier ou numérique.

Conclusion

Notre démarche s'appuie sur trois principes clés : prendre en considération à la fois la nature du travail de recherche scientifique et les principes et pratiques de la communication, identifier les objectifs et les contraintes de chacun des acteurs de la communication entreprise et s'appuyer sur les intérêts communs de chacun, chercheur, laboratoire, institut, organisme, discipline. En explicitant et en expliquant ces principes, nous nous attachons à donner du sens à la demande de communication. Cette approche a été accueillie très favorablement, notamment au travers de la brochure qui, bien qu'elle ait initialement été conçue pour des physiciens, a été adoptée dans des structures ou laboratoires travaillant dans des domaines variés en sciences dures et aussi en sciences humaines et sociales. Une seconde version est actuellement en préparation.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

[1] *La médiation des connaissances scientifiques et techniques*, B. Labasse, rapport à la direction générale XII de la commission européenne. (1999)

[2] *Lisibilité et pertinence*, B. Labasse, Etudes de presse, les notes du CNDI. (2004)

[3] *De la publi au public. Communiquer sur un résultat scientifique*. Institut de Physique du CNRS, 2014, <http://www.cnrs.fr/inp/spip.php?article3015>

**LA PLACE DES CHERCHEURS
DANS LA MÉDIATION
SCIENTIFIQUE**

1/3

***RESEARCHERS' INVOLVEMENT
IN SCIENCE COMMUNICATION***

1/3

SESSION # 18





Il paraît que la communauté scientifique ne communique pas...

Apparently, the scientific community does not communicate...



AUTEUR
—
AUTHOR

Virginie Bouetel

Museum national d'Histoire naturelle,
Paris, France



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Scientific community
Scientific culture
Europe
History of sciences
Communication of science
Knowledge sharing
Scientific research
European policy
FP
Public
Society



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Communication of science started in the Age of Enlightenment in France to attain a peak during the 2nd World War. But for the last 30 years, disasters due to human activities have induced a decrease in vocations for scientific careers. The society has developed a sort of fear towards science. In the meantime, national and European funds supporting research keep declining drastically. Until recently, most studies regarding scientific knowledge sharing focused on the public impressions and expectations. On the contrary, the scientific community's point of view about communication of science, its needs and willing to engage in this process has unusually been taken into consideration. A recent study of this last aspect of knowledge sharing engagement of the scientific community suggest that these people are ready to play their role. Brakes have been identified as well the reasons and ways to help the scientists get involved in a better communication of science towards the society. More, a real support from communication specialists in scientific European institutions will be welcome if adapted. Last but not least, clear support and recognition of the involvement of the scientific community by the European governing bodies is truly needed.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Science is everywhere we look in our societies. We use it every day, every hour. We would not be able to live without science today (eg. cell phone, TV, internet, medicine...). And over the fact that we use science every day, it also teases our curiosity. One the one hand, the more we know, the more most of us want to learn, discover, and understand about science. And the other hand, we also fear the dangerous and unexpected aspects of scientific discoveries (eg. nuclear activities, weapons, medicine, pollution...). While we admire science, we have also developed a sort of doubtful mind about what it can bring to our day-to-day life. So, how can we can live in a better understanding of science if not by science communication?

Although it may appear a recent domain of communication, amazingly, communication of science was born during the Enlightenment in Europe and more precisely in France. This domain of communication has developed and increased until the 2nd World War. Later, and because of numerous disasters due to human activities which took place within the last 30 years, scientific vocations have progressively decreased. More, the society's faith towards science has turned into a sort a fear.

In the meantime, funds allocated to science have drastically decreased at both national and European levels.

Until recently, most studies regarding communication of science was rather focused on the society's expectations (Chavot et Masseran, 2003; CLAMER programme; Felt, 2003, Nowotny *et al.*, 2001). But studies taken the scientific community point of view into consideration is still relatively scarce (Chavot et Masseran, 2010; Jeanneret, 1994, 1999; Potocnik, 2008).

With a PhD in Science, and as manager of European scientific programmes, I was willing to understand the scientific community better in its ways of communicating with the society. For this reason, I took a Master of communication and decided to enquire among my networks (eg. Synthesys) how the scientific community was engaging into science communication.

First of all, the study focused on the history of science communication since the 18th century. It is somehow amazing to realize that, although nowadays this activity seems to suffer a lack of interest from politics in France (Questions de communication, 2010; OCIM, 2011), apparently this domain of communication started at the National Museum of Natural History in Paris with guided promenades. The lecturers of these tours were distinguished scientists of the MNHN (*Almanach du voyageur à Paris...*, 1783) who taught botany to various publics. It was the first time in history that scientists shared their knowledge with non-scientists. And this special type of communication increased for the next centuries, supported by presidents such as Charles de Gaulle (Wievorka, 1991) and other important people (Pestre, 2003). They all believed that the development and welfare of a society was tightly linked with education, and the increase of scientific knowledge (Chevènement, 1982).

But after the 2nd World War, numerous anthropic disasters such as Chernobyl, the contaminated blood case, and many others, have led the society at large to develop a feeling of doubt if not even some fear towards science (Bonneuil, 2004) . More, and contrary to European framework programmes (FP) and

other such legal projects (http://ec.europa.eu/research/science-society/action-plan/02_action-plan_fr.html), national and European funding supporting science have decreased and education of science has been less and less supported. A gap has taken place between fundamental sciences, mainly supported by public funds, and applied science, supported by both public and private funds.

Researchers in Europe have been asked to do research, teaching, as well as fund raising and more, engage into communication of science towards the society (Felt U., 2010; Commission européenne, 2000, 2001, 2002). But with no increase of human resources nor financial support.

Second, it is often said that the scientific community does not engage into communication of science. Is that true? Is it that simple? If it happens to be true, why is that? And is there a way to help this community at large (ie. students, technicians, researchers) to engage into communication of science? In order to answer the question “is that true that the scientific community does not communicate”, I have chosen to address a sample 200 people (researchers, students and technicians) in Europe, to collect their feeling and experience science communication. They were aware of the study and that I was going to contact them. I have sent them an online questionnaire with multiple choices questions. Questions focused on their communication habits within their private and professional spheres; how they defined “communication of science”; why communication could be important; and how communication departments could help them if needed.

Although all of the people I contacted were enthusiastic about the study, only 10% answered the questionnaire. The other said that even though completing the questionnaire did not take more than 20 minutes, those who did not answer said the email was considered as a spam and they did not see it, or they actually did not take the time to answer because they were already too busy, or they actually had lost interest.

The low degree of feedback shows that an online enquiry is certainly not the best way to lead such a study. Obviously, a face to face interview or a series of workshops would have been better. We can consider this first result as a proof that at least part of the scientific community is willing to communicate using a warm media, something more personal and interactive.

Then, looking at the results in details, it shows that the people who have answered are willing to communicate. And the study has showed some reasons explaining why, for now, this community does not engage more or better into communication of science.

Quite a few people said they thought that what they do is too complicated and that they believe the society cannot understand them. As a consequence, and fearing a lack of interest from the society, they would rather not communicate. Some of them think that however, no one is interested in what they do, so is it really worth communicating?

Paradoxically, the majority of those who answered are convinced that if there was a more efficient communication of science, with less tabloids-like announcements made up by the usual medias (TV, newspapers...), the society could first, understand better what science is about. Second, and as a consequence of the previous point, it would lessen the fear from the public at large. Third, they are

convinced that science communication, as many other domains of communication, if well done, could play a role in societal understanding and further, for example, in apprehending current environmental challenges. Last but not least, improving communication of science would increase science visibility and thus encourage national and European financial support.

But in the meantime, all the people who answered the questionnaire said that they were lacking time to engage into science communication. They also declared that such an activity lacks recognition from their peer and that it is not accounted as a real scientific task within their career achievement. But, most of them said that they would welcome support and advices from communication departments within their institutions as long as the staff members of these departments have a background or at least a strong interest in science.

As a conclusion of this preliminary study of science communication seen by the scientific community, these science actors seem ready and willing to engage into communication of science but it will mean consideration from national and European politics. It will also mean a change in recognition process and career achievements from peers towards those who engage into science communication. Last, societal changes are needed, and for this, governmental understanding and support is truly and urgently expected.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

- BENSAUDET-VINCENT Bernadette. 2010. Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique. In *Question de communication*, 17, p. 19-32.
- BONNEUIL Christophe. 2004. Les transformations des rapports entre sciences et société en France depuis la Seconde Guerre mondiale : un essai de synthèse. In *colloque Sciences, Médias et Société*, 15-17 juin 2004, Lyon, ENS-LSH, http://sciences-medias.ens-lsh.fr/article.php3?id_article=56
- CHAVOT Philippe, et MASSERAN Anne. 2003. « La mise en culture » of science : public understanding of science in the french policy context. In U. Felt (éd.), *Optimising the Public Understanding of Science and Technology* (OPUS project), rapport final. URL : <http://www.univie.ac.at/virusss/opus/>
- 2010. Engagement et citoyenneté scientifique : quels enjeux avec quels dispositifs ?. In *Questions de communication*, 17 : 81-106.
- CHEVENEMENT, Jean Pierre. 1982. Discours de M. Jean-Pierre Chevènement, ministre de la recherche et de la technologie, à la séance de clôture du colloque national sur la recherche et la technologie, sur les enjeux de la politique de recherche, Paris le 16 janvier 1982.
- CLAMER. 2011. *Sea change: public views on marine climate change impacts in Europe*. Buckley, P., Pinnegar, J.K., Terry, G., Chilvers, J., Lorenzini, I., Glecich, S., Dudek, D., and Arquati, A. (Eds.). WP2 Summary Report, Climate Change and Marine Ecosystem Research (CLAMER)n 12pp.
- COMMISSION EUROPÉENNE. 2000. *The Lisbon European Council – An agenda of economic and social renewal for Europe*, DOC/00/7. Bruxelles.
- 2001. *Gouvernance européenne, un livre blanc*. URL : http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/com/2001/com2001_0428fr01.pdf
- 2002. Plan d'Action Science et Société. In *Office des publications officielles des Communautés européennes*.
- FELT Ulrike. 2003. *Final Report. OPUS (Optimising Public Understanding of Science and Technology)*. URL : <http://www.univie.ac.at/virusss/opus/OPUS%20Report%20Final.pdf>
- 2010. Vers la construction d'un public Européen ? Continuités et ruptures dans le discours politique sur les cultures scientifiques et techniques. In *Questions de Communication*, 17 : 33-58.
- JEANNERET Yves. 1994. *Écrire la science : formes et enjeux de la vulgarisation scientifique*. PUF.
- 1999. *Des médias, des sciences et des textes : régimes actuels de construction des objets et paroles scientifiques. Rencontres discursives entre sciences et politiques : spécificités linguistiques et constructions sémiotiques*. Ed. Cuisin-Berche F., Presses de la Sorbonne nouvelle, 199-218.
- NOWOTNY Helga, SCOTT Peter, et GIBBONS Michael. 2001. *Re-thinking science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Ed. Polity Press. Pp. 278.
- PESTRE Dominique. 2003. *Science, argent et politique*. Paris, INRA Éditions (Sciences en questions).
- POTOCNIK Jean. 2008. Foreword. In *CE, Public engagement in science, Luxembourg Office for Official Publications of the European Communities.*, p. 5. Extrait p. 82 de Chavot Philippe, Masseran Anne, 2010. Engagement et citoyenneté scientifique : quels enjeux avec quels dispositifs ?. In *Questions de communication*, 17 : 81-106.
- RICHARD Olivier, et BARRETT Sarah. 2011. Les médiateurs scientifiques en Europe : une diversité de pratiques, une communauté de besoins. In *La Lettre de l'OCIM*, 135 : 5-12. URL : <http://ocim.revues.org/862>
- WIEVORKA Olivier, 1991. *Charles de Gaulle, la technique et les masses*. In communication présentée au

colloque Institut Charles de Gaulle/Unesco, *De Gaulle en son siècle*, Paris, novembre 1991, repris in coll., *De Gaulle en son siècle*, Plon/La Documentation française, 1992, tome III, p. 713-723.

Almanach du voyageur à Paris, contenant une description intéressante de tous les Monuments, Chefs-d'œuvre des Arts, & Objets de curiosité que renferme cette Capitale ; Ouvrage utile aux Citoyens, & indispensable pour l'Étranger. Par M. T. 1783. A Paris, chez Hardouin, Librairie, rue des prêtres Saint Germain-l'Auxerrois, vis-à-vis de l'Église ; et à Versailles, chez Poinçot, Librairie, rue Dauphine.

Internet resources:

CLAMER : www.clamer.eu

FP7 description : http://cordis.europa.eu/fp7/understand_fr.html

FP7 – Capacités :

http://cordis.europa.eu/fp7/capacities/research-infrastructures_en.html.

Investissements d'avenir : <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/action-et-projets>

SYNTHEsys : www.synthesys.info



Professionnel et chercheur en communication: passage de la pratique professionnelle à la recherche sur la communication scientifique

The professional and the researcher in communication: going from professional practice to research on science communication



AUTEUR
—
AUTHOR

Sarah Kitar

Université Paris 7 - EHESP



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Communication scientifique
Chercheur
Formation doctorale
Enquête
Santé publique



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

En tant que professionnelle de la communication scientifique au sein d'un établissement de recherche, les activités que je mène et les choix stratégiques qui s'imposent m'ont amenée à développer un questionnement de recherche, dans le cadre d'une thèse de doctorat. J'expose ici les résultats de cette recherche en cours, à partir d'une enquête de terrain sur les représentations et les pratiques de communication scientifique des chercheurs et jeunes chercheurs. Si j'ai d'abord cherché à identifier, en tant que professionnelle de la communication, les objectifs et les freins à la communication des chercheurs, mon regard s'est déplacé au cours de cette recherche, et j'ai vu apparaître les questions de légitimité, et de positionnement des chercheurs, dans un contextes où les cadres de l'activité sont toujours définis les uns par rapport aux autres et sont susceptibles de se déplacer. L'activité de communication des chercheurs est ainsi marquée par un ensemble de mouvements convergents et divergents, à la fois au sein et entre des enjeux individuels et des enjeux institutionnels. La présentation permettra de revenir sur mon positionnement original dans cette recherche, dans la mesure où j'occupe un poste clé dans l'établissement vis à des problématiques que j'entends traiter à travers cette recherche.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

—
**DETAILED
PRESENTATION**

Activité professionnelle et recherche : quelles modalités ?

Pourquoi une thèse en parallèle d'une activité professionnelle ?

Après plusieurs années d'exercice en tant que responsable de la communication scientifique dans un établissement de recherche, je ressentais comme une nécessité le fait de développer une activité de recherche. Il s'agissait d'une part d'acquérir une légitimité au sein du monde de la recherche dans lequel j'évoluais, et d'autre part de satisfaire à un besoin en termes d'épanouissement personnel. Développer une activité de recherche était en effet une manière de légitimer un questionnement, qui n'avait pas de place dans une activité professionnelle vouée à produire des résultats visibles et rapides.

Rôle et soutien de l'employeur dans cette démarche

Historiquement, l'Ecole des hautes études en santé publique formait les cadres de santé de la fonction publique, et son activité était donc centrée sur la formation professionnelle. Depuis 2008, son activité de recherche et de formation académique s'est développée et elle est devenue université. Ainsi les professeurs, en grande partie issus des milieux professionnels ou médicaux, ont été encouragés à développer une activité de recherche. Même si mon activité professionnelle relevait de l'administration, et que la thèse que j'entendais mener n'avait pas vocation à développer une formation universitaire, c'est dans cette dynamique que mon projet s'est inscrit, et a été accepté et soutenu par mon employeur.

Liens entre activité professionnelle et activité de recherche

J'ai choisi de centrer ma recherche sur le terrain que représentait mon activité professionnelle. Mon rôle étant de développer la visibilité des activités de recherche de l'établissement, l'engagement et la collaboration des chercheurs est indispensable, et représente un enjeu pour l'accomplissement de mes missions. C'est donc naturellement que mes questions de recherches se sont centrées sur les chercheurs de l'EHESP, et que le terrain de mon activité professionnelle est aussi devenu le terrain de ma recherche. Dans un contexte de partage du temps de travail, il s'agit de conserver une cohérence entre les différentes activités afin d'exploiter au mieux le temps et les espaces de réflexion, et de faire en sorte que les activités se nourrissent l'une de l'autre.

Questions et méthode de la recherche

Thématique de la recherche

Ma recherche porte sur les chercheurs et la communication de la recherche. J'entends explorer les enjeux et les représentations des chercheurs vis-à-vis de la communication de la recherche, et analyser leurs pratiques de communication au sein de l'EHESP. En dehors de la communication entre spécialistes du même domaine, je considère toute les activités de communication des chercheurs, qu'elles soient en direction du grand public, de chercheurs de domaines différents, ou de l'institution.

Carnet de terrain

Ma recherche s'appuie sur un carnet de terrain, dans lequel je consigne les observations que je peux faire au quotidien à travers mon activité au sein de la direction de la recherche. En contact permanent avec les chercheurs, autour des questions de politiques de recherche et de communication, je rassemble ainsi

en continu un matériau qui alimente mes questions de recherche. Ce carnet constitue un outil pour mettre en lumière la culture de l'établissement, lever certains implicites ou faire apparaître des éléments qui ne s'expriment que dans des situations particulières, notamment lors d'échanges informels. Il permet ainsi de stabiliser des intuitions et formuler des hypothèses issues de l'expérience de terrain.

Corpus d'entretiens et de textes

Par ailleurs, je mène des entretiens avec des doctorants et avec des chercheurs de l'EHESP et d'autres établissements. L'enquête porte sur leur parcours personnel, leur perception et leurs pratiques de communication. Enfin, la méthodologie sera complétée par l'analyse d'un corpus de pages personnelles, dans lesquelles les chercheurs et doctorants sont invités à se présenter et à décrire leurs activités de recherche. Il s'agira d'analyser les pratiques des différents chercheurs, dans cet exercice que l'institution leur impose.

De la première approche aux questions de recherche

Première approche de professionnelle

En tant que professionnelle de la communication, j'ai d'abord cherché à décrire les activités de communication des chercheurs à travers les éléments qui favorisent ces activités, et ceux qui représentent des obstacles. J'ai ainsi répertorié et classé une série d'arguments qui devaient me permettre de convaincre les chercheurs de communiquer, en exposant les raisons pour lesquelles ils devraient le faire, et en cherchant à lever les freins qui pourraient les décourager.

Développement d'un questionnaire de recherche

Si cette première analyse des freins et des obstacles à la communication était nécessaire pour la professionnelle de la communication que je suis, elle relève cependant d'une conception utilitariste de la communication et s'appuie sur un certain nombre de présupposés, qu'il convient de déconstruire. Le travail de recherche m'a ainsi amenée à envisager les activités de communication comme un processus, et à en analyser les différentes composantes, tensions et enjeux.

Premiers résultats

Enjeux individuels et institutionnels

L'activité de communication des chercheurs est marquée par une somme de mouvements convergents et divergents, à la fois au sein et entre des enjeux individuels et des enjeux institutionnel.

Au niveau individuel, le chercheur est confronté à des choix qui peuvent opposer ses goûts et désirs propres, avec le développement de sa notoriété et son positionnement d'autorité.

Les enjeux de notoriété et d'autorité, qui sont en tension au niveau individuel, se retrouvent également au niveau de l'institution. L'institution doit faire face d'un côté à une stratégie de communication, qui sélectionne les informations pour développer un message clair et diffusé largement, et de l'autre à une stratégie de recherche, qui souhaite préserver l'exhaustivité des informations pour un message juste qui permette d'être reconnu par une communauté.

Enfin, les enjeux individuels et institutionnels sont convergents, dans la mesure où un certain nombre de valeurs sont partagées, et puisque la communication permet une valorisation mutuelle de l'individu et de l'institution. Cependant, ils viennent s'entrechoquer lorsque le chercheur réclame à la fois son indépendance et le soutien de

l'institution dans ses activités de communication, et que l'institution attend à la fois du chercheur qu'il s'engage personnellement, tout en attendant qu'il valorise l'institution

Légitimité

Les activités de communication du chercheur sont au cœur de questions de légitimité. Il s'agit à la fois d'acquérir une légitimité par la communication, à travers la reconnaissance des pairs, mais également de se sentir légitime pour être autorisé à communiquer. Par ailleurs, le contenu ou la forme de la communication est construit au prisme de la légitimité, dans la mesure où le chercheur souhaite que le contenu de sa communication soit perçu comme légitime, et puisse lui conférer une légitimité en tant que chercheur.

Positionnement et cadres

Les activités de communication des chercheurs sont traversées continuellement par des questions de positionnement vis-à-vis de cadres dont les limites paraissent établies et claires, mais qui sont en fait mouvantes selon l'endroit d'où on les regarde, et peuvent même s'apparenter davantage à des continuums. Ainsi, les notions de chercheurs communicants et non communicants, d'experts et de néophytes, et de professionnel et chercheur sont à explorer en prenant en compte toute la diversité des situations et des approches qu'elles peuvent recouvrir, et en envisageant également leur évolution selon l'espace et le temps dans lequel on les observe.

Positionnement spécifique

Connaissance de l'institution et accès aux données

Intégrée à mon terrain de recherche depuis plusieurs années, j'ai régulièrement des échanges formels et informels avec les chercheurs et avec les doctorants, ainsi qu'avec la direction et les différents services de l'établissement. J'ai une connaissance et une vision sur l'ensemble de l'institution, sa culture, son fonctionnement et ses règles, qu'elles soient énoncées ou implicites. Il s'agira cependant de sélectionner les données parmi la multiplicité des éléments accessibles, pour conduire une analyse cohérente et efficace. L'analyse devra également veiller à déconstruire tous les implicites et identifier les éléments qui font partie d'une culture spécifique à l'établissement.

Liens avec les chercheurs

La relation de confiance que j'ai pu établir avec les chercheurs et les doctorants, me permet de mettre en place et de mener les entretiens avec une certaine facilité. Chacun de mes interlocuteurs se montre très ouvert et enclin à m'aider dans la démarche que j'ai entreprise. Les échanges informels sont fréquents, et viennent également nourrir mon carnet de terrain. Cependant, la fonction que j'occupe au sein de la direction de la recherche peut biaiser le recueil de données auprès des enquêtés. Malgré la promesse de confidentialité, certaines informations ne seront ainsi sans doute pas dévoilées à travers l'enquête, dans la mesure où j'occupe un poste clé vis à des problématiques que j'entends traiter à travers cette recherche.

Réflexivité

La recherche que je mène invite à une réflexivité constante. Ainsi je suis à la fois une professionnelle de la communication qui s'interroge sur sa propre activité et les actions qu'elle met en place, je suis également une chercheuse en communication qui s'interroge sur sa pratique de recherche et enfin je mène une recherche sur la communication d'une communauté de chercheurs, dont je fais moi-même partie.



Médiation scientifique et rapport aux savoirs universitaires

Science communication and the link to academic knowledge



AUTEUR
—
AUTHOR

Claire Noy

Laboratoire Paragraphe (EA 349)
Equipe INDEX
Université de Paris 8



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Enseignement supérieur
Savoirs
Dialogique
Légitimité
Littératie



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Dans le contexte universitaire français, nous proposons de nous intéresser aux enseignants chercheurs en communication à l'ère du web 2.0. Un premier axe questionnera leur statut et leur légitimité à dispenser des cours. Un deuxième se centrera sur le contenu, à savoir vers quels enseignements migre la formation universitaire et en quoi cette évolution inhérente aux TIC crée de nouvelles formes de scénarios pédagogiques. Enfin, un troisième et dernier axe, tentera de mettre en tension deux concepts : scientificité et littératie. Notre travail sera nourri par des enquêtes qualitatives menées auprès d'enseignants chercheurs et d'étudiants. Au total ce travail propose d'apporter une réflexion féconde et critique sur la problématique du rapport au savoir et sur la médiation scientifique universitaire.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Questionner la place des enseignants-chercheurs en Sciences Humaines

Dans le contexte universitaire français, qu'est-ce qu'être enseignants chercheurs en communication à l'ère du web 2.0. ? Une première partie questionnera leur statut et leur légitimité à d'enseigner à l'ère du web 2.0. Une deuxième tentera de comprendre les nouveaux enjeux de l'enseignement universitaire. Ainsi ce travail propose d'apporter des axes de réflexion sur la problématique du rapport au savoir et sur la médiation scientifique universitaire à travers les usages et activités des enseignants chercheurs à l'ère du web 2.0.

Ce travail a été nourri d'enquêtes qualitatives et de récits de vie menés auprès d'enseignants chercheurs (Maîtres de conférences et professeurs) en Sciences Humaines ainsi que d'étudiants en licence 3 et master 1 Communication.

Les étudiants et le rapport aux savoirs: entre infobésité et uniformité

Concernant les étudiants, des récurrences émergent de nos entretiens et portfolios d'apprentissage de différents MOOC. D'abord, concernant le positionnement des enseignants, on s'aperçoit qu'il est beaucoup plus positionné dans un rôle d'accompagnateur que de transmetteur des savoirs. Les étudiants n'ont plus le même rapport au savoir et à l'enrichissement théorique. En effet, toute l'information utile étant présente sur le web, sous d'innombrables formes (résumé, fiche, définition, synthèse, blog, forum, article,...), les étudiants se sentent submergés par l'étendue des contenus disponibles. Dès lors, l'acquisition des données informationnelles ne leur semble pas nécessaire, puisqu'étant toujours à disposition immédiatement via Internet. Dans ce cadre, les enseignants perdent, aux yeux des étudiants, leur légitimité en tant que détenteurs et transmetteurs des savoirs. Ainsi la plupart des étudiants interviewés ne semblaient plus voir la frontière entre données et connaissances et donc entre individualité et globalité. La mobilité dans l'utilisation massive de réseaux sociaux et l'infobésité seraient-elles médiatrices des savoirs se positionnant en concurrence des enseignants à l'université ? Selon nos enquêtes, les étudiants utilisent très peu les ressources du net pour parfaire et/ou compléter leurs connaissances et compétences. Ils sont aussi plutôt réticents aux formes de collaboration en ligne.

On peut alors se demander qu'est-ce qui différencie les étudiants s'ils ont tous les mêmes références, les mêmes usages du web 2.0 et, au final, s'ils ont tous la même culture minimale ? Rien, mais cela ne semble pas les interpeller outre mesure. La culture dans leur conception pourrait se résumer ainsi : « *Se ressembler et se reconnaître dans l'autre dans une forme d'identité collective globalisée.* ». Dès lors le flux constant de données qui produit et se reproduit sans cesse sur Internet, ne profite pas à la diffusion des savoirs, il les dilue. Pour conclure cette partie, montrant que le rapport au savoir a évolué, nous finirons avec Bernard Stiegler « *Quand j'avais 20 ans, j'étais épistémologue, je m'occupais de l'histoire des sciences et des méthodologies scientifiques. Aujourd'hui, les journalistes interrogent les passants en leur demandant s'ils ont des idées sur les OGM, sur le nucléaire.(...); Tout le monde est épistémologue. La présomption de connaissance a changé. Cela met en jeu une nouvelle démocratie fondée sur un savoir plus au moins maîtrisé, mais partagé* »¹.

Récursion, flux et web 2.0

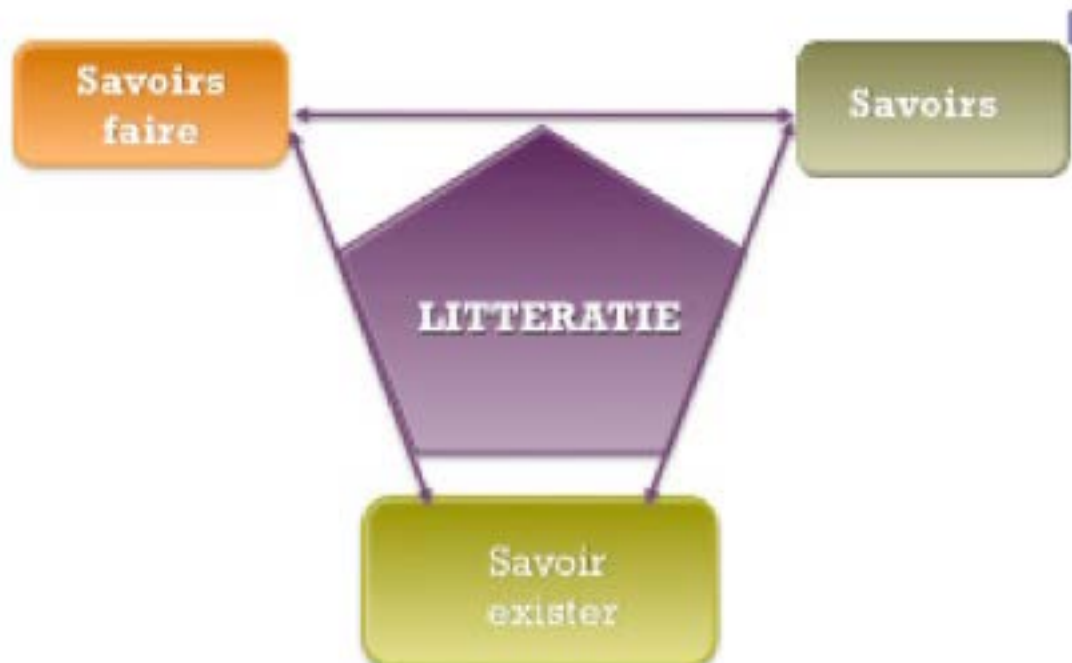
*Le principe récursif organisationnel existe lorsque, dans un processus de connaissance, on rompt le lien linéaire que toute cause produit un effet. Or, cette rupture n'est possible que par le fait qu'un effet devienne, par la même occasion, la cause d'un nouvel effet, ainsi de suite. La récursion suppose alors « (...) un processus où les produits et les effets sont en même temps causes et producteurs de ce qui les produit »*². Ainsi, les enquêtes nous mènent à penser que le processus de connaissances et de savoirs scientifiques, devient producteur et diffuseur d'un flux partagé mais non maîtrisé qui amène une dialogique identitaire de l'enseignant chercheur. Au niveau de son identité, il n'est plus vu comme le détenteur des savoirs, « tout étant dans le flux ». De là émerge une relation dialogique de l'expert et du profane, dans laquelle l'enseignant, jusque-là référent et détenteur des savoirs, se retrouve médiateur de ces mêmes savoirs ; Il est l'expert qui a perdu de son panache mais qui reste le garant de la scientificité pour l'étudiant. Cette dialogie se révèle fondamentalement dans les portfolios d'apprentissage qu'une centaine d'étudiants

a rendus concernant l'un de leur apprentissage sur cinq semaines d'un MOOC de leur choix. Les résultats sont probants, tous attestant avoir appris des choses dans une logique de transmission de savoirs de type cours magistral. Toutefois, la plupart regrette le manque d'accompagnement et de proximité avec les enseignants que l'on peut trouver dans une configuration d'apprentissage en présentiel. D'après nos enquêtes, les enseignants se retrouvent dans cette position de médiateur, mais médiateur de méthodes plus que de savoirs, méthodes pour sélectionner, comprendre et utiliser des savoirs scientifiques.

Dès lors, on peut se demander si la médiation des savoirs ne serait pas, à l'université, une forme de littératie? La littératie est définie l'aptitude à comprendre et à utiliser l'information écrite dans la vie courante, au travail et dans la collectivité en vue de réaliser des projets personnels et d'étendre ses connaissances ou ses capacités. Or n'est ce pas ce vers quoi semble tendre l'enseignement universitaire en sciences humaines ?

La littératie comme médiation scientifique à l'université?

« Les professeurs sont dans une situation de non-savoir de fait, crée par l'accélération. (...). Il n'y a plus de savoir constitué dont ils seraient les dépositaires, mais un savoir en permanente réélaboration (...). La solution? La recherche contributive; Il faut articuler les recherches doctorales de demain avec les professeurs et les élèves du primaire et du secondaire pour engager des opérations dans l'esprit de ce Kurt Lewin appelait la **recherche action** »³. Ces propos assoient notre conviction, dans le sens où effectivement le pont que l'on peut créer entre cet horizon de savoirs numériques et les projets des étudiants, s'avère bien dans la pratique et la simulation de situation professionnelle. Ce lien entre savoirs et savoirs faire, peut les aider à s'approprier des savoirs et faire émerger du sens pour un savoir exister, nourri de théories, valeurs, idées, méthodes, discussion, choix....



Dès lors, l'enseignant chercheur deviendrait un maître d'apprentissage, non plus détenteur des savoirs, mais transmetteur d'une certaine expérience de recherche et d'une certaine culture scientifique permettant aux étudiants de se construire une culture personnalisée pour leur projets personnels et professionnels. La médiation scientifique semble être la manière de sélectionner des données pertinentes dans un flux constant et de pouvoir leur donner du sens.



¹ Bernard Stiegler, « Apprendre à l'ère d'Internet », *Philosophie Magazine*

² Edgard Morin, « La méthode », 2005, p.99-100

Bernard Stiegler, « Apprendre à l'ère d'Internet », *Philosophie Magazine*



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Bibliographie indicative

- Bassi O. (2006) Le savoir ça se construit, l'émancipation aussi Revue *Dialogue* n°120
- Brafman N. Tous diplômés d'Harvard, le fantasme des Mooc. *Le Monde*, 29 mai 2013
- Bateson G., *La nature et la pensée*, Le Seuil, Paris, 1984
- Berger P., Luckman T. (1996) *La construction sociale de la réalité*. Paris : Armand Colin.
- Bézille H (2003) La figure de l'autodidacte. *Revue Sciences Humaines*, Hors série n° 40, Mars/Avril/ Mai 2003
- Former, se former
- Cisel M., Bruillard E. (2013) *Chronique des Moocs* - sticef.univ-lemans.fr
- Cros F. (2007) *L'agir innovationnel, entre créativité et formation*. Bruxelles : Editions Deboeck
- De Perretti A. (2010) *Le sens du sens*, éd. Hermes Lavoisier
- Depover C. (2014) Quels modèles économiques et pédagogiques pour les Moocs ?. Revue *Distances et médiations des savoirs* n.5
- Genvo S. (2009) ludologiques. Revue *MédiaMorphoses*. n°22 p95-101
- Giordan A., de Vecchi G. (1987) *L'origine des savoirs*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel/Paris, 1987.
- Javeau C. (2001) *Le bricolage du social* Paris : PUF, coll. Sociologie d'aujourd'hui
- Landry P. (2014) Les MOOC changeront-ils le rôle de l'université ? Revue *Distances et médiations des savoirs*, n°6
- Le Boterf, G. (2008) *Repenser la compétence* Paris, Éditions d'organisation.
- Lebrun M. (2011) Impacts des TIC sur la qualité des apprentissages des étudiants et le développement professionnel des enseignants : vers une approche systémique. *Sticef*, Volume 18
http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2011/03r-lebrun-tice/sticef_2011_lebrun_03rp.pdf
- Lipovetsky G. (2006) *La société de déception*. Paris : Editions textuel
- Meirieu P., (1987) *Apprendre... oui, mais comment ?* E.S.F., Paris
- Morin E. (1990) *Introduction à la pensée complexe*. Paris : ESF éditeur, coll. Communication et complexité
- Paul V., Perriault J. (dir) (2004) Critique de la raison numérique, *Hermès*, n° 39
- Noy C., (2009) Penser les ressorts de l'apprentissage dans une société de communication, Colloque Cerfee - Lirdef: *Enjeux scientifiques et politiques des sciences de l'éducation : Quelle implication des acteurs ?* - Les actes du colloque
- Noy A. et C., (2014) Vers une nouvelle topographie des savoirs universitaires in *Les frontières numériques*, sous la direction de Saleh I., Bouhai N. et Hachour H. Paris : L'Harmattan, p 231-251
- Reboul O. (1980) *Qu'est-ce qu'apprendre?* (Pour une philosophie de l'enseignement), col. L'Éducateur, n° 75, Paris, P.U.F.
- Rickards, T., Runco, M. A., & Moger, S. (2009). *The Routledge Companion to Creativity*. New York: Taylor & Francis.
- Saleh I., Bouyahi S. (Sous la dir.). (2004) *Enseignement ouvert et à distance, épistémologie et usage*. Paris: Lavoisier.

Sites consultés

- | | |
|---|---|
| https://www.coursera.org | https://www.france-universite-numerique-mooc.fr |
| http://www.scoop.it | http://eduscol.education.fr/ |
| http://www.jeux-serieux.fr/ | http://www.cerimes.education.fr |
| http://ludoscience.com/ | http://www.fmsch.fr |

**EFFETS DE CONTEXTE :
CULTURES ET POLITIQUES**

***CONTEXTUAL EFFECTS:
CULTURES AND POLICIES***

SESSION # 19





Vulgariser la science parmi les exclus

Popularizing the Science among the unreached



AUTEUR
—
AUTHOR

Purna Chandra Misra
Indian Institute Of Youth
And Development



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Popularization	Tribal
Science	Teachers
Scientific innovations	NGO
Low cost	Capacity building
No cost technology	School teachers
Blind belief	Change
So called miracles	Social scientists



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Odisha is a tribal dominated state. Scientific innovations are still on the hands of the scientists/technocrats. It has reached the haves but not the have not's. The school syllabus designed to teach the history of science not scientific temper / innovations. It has no scope for low cost / no cost experiments, lack of questioning capacity, superstition, blind belief among the tribal population does not bring out Scientific / Social change in the society. People die due to waterborne diseases but students are ignorant about water testing. So called monks cheat the community demonstrating the miracles without scientific explanations. Technocrats impose technologies without considering the willingness of the people to accept. Once the capacity of the school teachers / NGO functionaries are built the scientific innovations will undoubtedly bring change. The change agents may not be necessarily the scientists but anyone interested in change. During last decade IYD has established Science Clubs across the state, built the capacity of the stakeholders, brought out publications on scientific explanation of so called miracles in local language, demonstrated low cost experiments, created a band of trainers and tried to bring change in reaching the unreached.



Odisha is a land of temples, tribals, mountains, natural disasters, rigid follower of traditions, blind beliefs, more dependent on God than on good things. Preachers dominate teachers.

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

—

DETAILED PRESENTATION

Tribals constitute around 40% population. They are slow learners, live in the remote areas where education has not reached to the extent as compared to the people living in the coastal belt, communication has not reached, most of the tribal villages are not electrified, no good roads. The development has not reached them and they are unreached, have not's and deprived sections of the community.

From our experience during last 37 years, we found that :

Medical doctors prefer to give prescription for cure than prevention so also the patient.

Doctors are interested to be in a crowded clinic rather in a crowded community

Engineers are interested to impose technology irrespective of acceptance or rejection by the community.

In Engineering syllabus there is no community work, there by their approach become more material centric than having human touch.

Scientific innovations /Phd thesis are mostly in book self of the university

University teachers hardly reach the community .

Scientists consider that the reaching community is the duty of somebody else (most of the case who do not know the technology).

University teachers are not trained to teach (since British time) as the govt assumes that they are very knowledgeable and training not needed.

Most teachers follow one way communication and students are asked to follow what they say .Two way and multi way communication does not take place.

If one does not develop a questioning capacity he/she cannot learn. To develop the questioning capacity the explanation should be simple and the scientists have to speak the language of the people than of his/her own.

The audience should have opportunity to speak, understand, accept and take to the field . The dissemination of innovations through PPP mode of scientist may reach to the haves to a greater extent than to have-nots.

Science teachers/students are placed as first class academics and teachers from humanities and students from the same stream are considered as second class/ third class academics. There is a lot of ego among farmers than the later. There is no ego remission mechanism in the system and there by gap is widening and the ego is an hindrance in reaching to people and developing the society .

Most of the Schools lack laboratory, laboratories without equipments and hence students are asked to read the " history of science "than practical. In order to imbibe the idea of scientific temperament, innovative /hands-on science activities are needed. These components are not in syllabus of the teacher

trainers and of the students.

Hence there is less creativity, **lack of questioning capacity, superstition, blind-belief among the tribal population does not bring out Scientific/Social change in the society.**

For e.g 80% diseases are water borne,80% hospital beds are occupied by patients suffering from water borne diseases. People die due to waterborne diseases but students at High School level do not know how to test water .

So called monks(BABAS) cheat the community demonstrating the miracles with out disclosing the scientific explanations. Unfortunately persons with first class/super first class degrees also belief on them and become disciples. **This give a wrong message to people without university degrees,lack of questioning capacity, superstition, blind belief among the tribal population does not bring out Scientific/Social change in the society.**

In order to create scientific temperament among the community, we have taken up the following activities :

In School

Once the capacity of the school teachers in the community are built the scientific innovations will undoubtedly bring scientific/social change.In our school approach, we trained school teachers focusing on tribal area and there by students.

It is surprising to note that not a single school is engaged in hands-on /low-cost/ no cost experiments. They did not know all about. They had an impression that without well equipped laboratory, nothing is possible. The school teachers were asked to form Science Clubs in the schools and through that club the activities should take place.

Since they were invited to our training duly deputed by the local state govt, they could get a scope to teach students through the club activities. As it is not in the syllabus they have to take extra classes beyond school **hours voluntarily.**

The change agents are not necessarily the scientists but anyone interested in change like students and or social scientists.

Out of School

NGOs are the development workers who closely work with community.

Chief functionaries of the NGOs were trained and after training science clubs are formed with NGOs where school dropouts, community can participate outside the four walls of the schools.

This is break through system in the education system.

Integrated approach

School teachers and Chief Functionaries of NGOs were trained together with communication skills, strategy to work together, Scientists and non scientists ego remission mechanisms, Understand community, interaction with both and how to reach people are developed. School teachers come to the club in the



off time and demonstrate the NGOs invite community and stated working together.

Scientific knowledge needed for better life like on sanction / on environment conservation is identified and demonstrations carried forward.

Publications in local language

Truth is something else, School Hygiene manual, Source of Water : a hand book ,Our tree is our future : a hand book , Water testing .

Formation of Science clubs

More than 1000 science clubs are formed which has come out as result of training.

Team of volunteers who were provided kit went round different schools and communities to demonstrate. Local community provided accommodation, somewhere food also, teachers allowed without formal permission from the authorities of the school. These volunteers are not science students of schools / colleges necessarily but NGO functionaries also.

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE,
TERRITORIALITÉ ET
DÉVELOPPEMENT LOCAL
1/2**

***SCIENCE COMMUNICATION,
TERRITORIALITY AND LOCAL
DEVELOPMENT
1/2***

SESSION # 20





Le Lorraine Fab Living Lab : la 4ème dimension de l'innovation

The Lorraine Fab Living Lab: the 4th dimension of innovation



AUTEURS
—
AUTHORS

Laurent Dupont,
Laure Morel,
Pascal Lhoste

Université de Lorraine - Laboratoire ERPI



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Innovation
Usager
Fab Lab
Living Lab
Communautés de pratique



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

En juin 2014, la première plate-forme Fab Living Lab de Lorraine était inaugurée. Plate-forme d'évaluation prospective des usages au service de l'innovation, le Lorraine Fab Living Lab® (LF2L) permet de co-crée, prototyper et tester des produits et services rêvés par des citoyens et des entreprises soucieux de participer ensemble à l'amélioration des territoires créatifs de demain. Nous reviendrons sur la genèse de ce dispositif scientifique et technique capable d'accélérer le passage de l'idée ou concept abstrait (2D) à leur matérialisation (3D virtuelle ou prototypée) en les évaluant (4D – scénarios d'évolution). Nous établirons le lien entre les technologies qu'il rassemble et l'écosystème qu'il génère: ingénierie collaborative, implication des usagers, matérialisation des idées, évaluation par l'usage et de la capacité à innover, et enfin son dispositif mobile associé, le Nomad'Lab, qui permet de se rendre au plus près des entreprises. Pour finir, nous mettrons en perspective ses activités au regard des innovations sociétales dans lesquelles elles s'inscrivent : support aux projets scientifiques, accompagnement des entreprises en phase amont de leurs projets d'innovation, soutien à la co-conception des projets urbains, mise à disposition du LF2L à la communauté des makers, etc.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

—
**DETAILED
PRESENTATION**

Introduction

Pour Toffler [1] notre société est actuellement dans une « vague » post-industrielle ou informationnelle après être passée de l'agriculture à l'ère industrielle. Suivant cette évolution [2] présente l'évolution du « Do-It-Yourself » (DIY) qui consiste à faire par soi-même avec les ressources dont on dispose. Ce processus est dès lors passé d'un mode artisanale pour lesquelles les ressources non manufacturées étaient à proximité, à un mode industrielle dans lequel la conception du produit final s'appuie sur des ressources

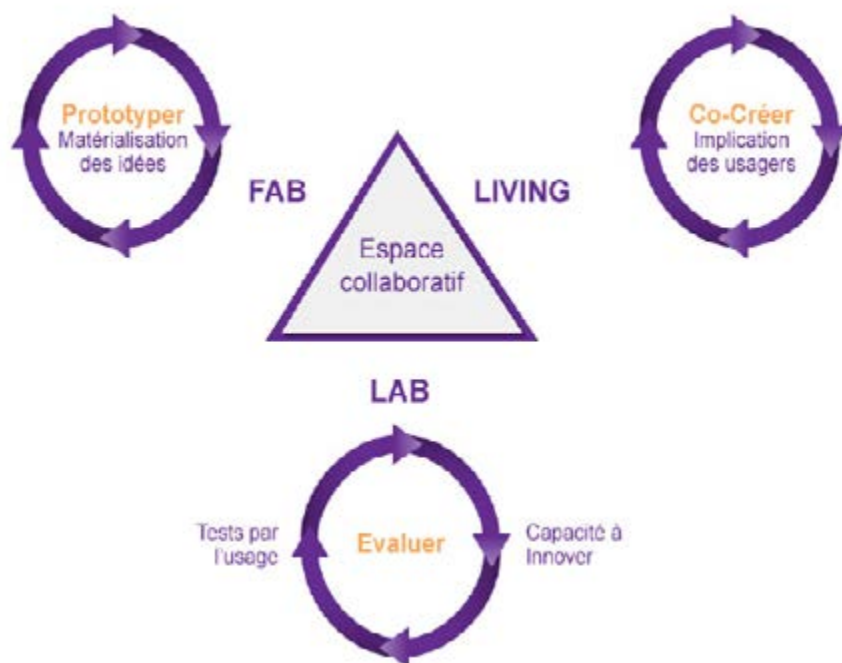
manufacturées et dont l'ensemble du processus peut-être distribué à travers le globe. La troisième vague du DIY, s'appuyant sur les évolutions numériques, croise non seulement les deux premiers processus mais se fonde, autant qu'elle génère, sur une dynamique de partage et d'échange de ressources transformant aussi bien les modes de création, de diffusion et d'évolution des valeurs, de la connaissance et des savoir-faire. Les FabLabs illustrent cette tendance nouvelle. Par ailleurs, l'évolution des technologies de la conception mobilise, voire intègre, de plus en plus les utilisateurs et leur écosystème pour garantir le caractère innovant des produits ou services développés [3]. Dans ce contexte, l'Equipe de Recherche sur les Processus Innovatifs (Laboratoire ERPI) et l'École Nationale Supérieure en Génie des Systèmes et de l'Innovation (ENSGSI) ont conçu et développé le Lorraine Fab Living Lab® (LF2L®), plate-forme d'évaluation prospective des usages au service de l'innovation.

Principe mis en œuvre

Le LF2L® regroupe tous les dispositifs d'accélération de la création et de l'innovation collaborative pour les usages de demain. Il associe un Living Lab labellisé depuis 2010 par le réseau européen des Living Labs ENOLL [4] et un Fab Lab (Fabrication Laboratory) au sens du concept d'atelier de fabrication numérique initié par le MIT (Massachusetts Institute of Technology) et reconnu par ce réseau depuis 2011.

Le LF2L® permet d'accompagner la création et l'obtention de résultats immédiats grâce à un processus établi, basé notamment sur le paradigme de l'usage. En réunissant en un même espace des outils de pointe complémentaires, le LF2L® facilite le travail de réflexion collaborative et de développement de l'innovation. L'originalité du LF2L® est de pouvoir accueillir et accompagner différentes communautés de pratiques (citoyens utilisateurs, entrepreneurs, chercheurs, institutionnels, etc.) via un dispositif scientifique et technique capable d'accélérer le passage de l'idée ou concept abstrait (2D) à leur matérialisation (3D virtuelle ou prototypée) en les évaluant (4D – scénarios d'évolution). L'animation et le fonctionnement de ce dispositif s'appuient sur les technologies et modes de gouvernance : d'un espace collaboratif ; de l'implication des usagers ; de la matérialisation des idées ; de l'évaluation par l'usage et de la capacité à innover (figure 1).

Figure 1 : Triptyque mise en œuvre par l'ERPI et l'ENSGSI au sein du LF2L®



Un processus original au service de l'innovation

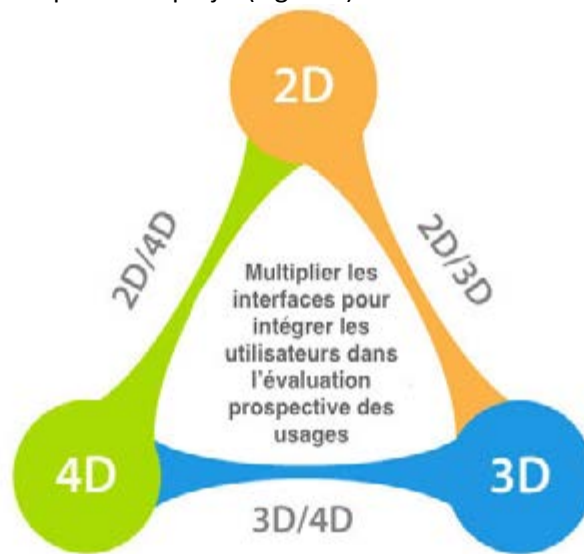
Cette expérimentation originale est issue des travaux du laboratoire ERPI qui depuis plus de trente-cinq ans mène des recherches dans la conduite et du pilotage des processus innovatifs. Ses activités se concentrent sur deux thèmes de recherche : l'évaluation de l'acceptabilité dans les étapes amont de l'innovation (méthodologies et technologies) et l'identification, la modélisation, l'intégration et la capitalisation de connaissances et compétences dans les étapes amont des projets innovants.

De plus, en vingt ans, l'ENSGSI a démontré sa capacité à enseigner et diffuser les outils, méthodes et aptitudes favorables à l'émergence de l'innovation.

Plus précisément, fort de cinq années d'expérimentation sur les territoires grand nancéien et lorrain, tant à travers des projets menés avec des entreprises (PME-PMI, grands groupes industriels), des collectivités territoriales que des citoyens (usagers) sont apparues la nécessité et la pertinence de croiser, faire converger et renforcer la synergie de dynamiques et technologies complémentaires. Les premiers travaux montrent que la matérialisation des idées, l'implication des usagers et l'évaluation par l'usage peuvent être combinées dès la phase amont des projets. Cette alchimie est supportée par une dynamique collaborative (environnements, technologies, aptitudes).

Le LF2L® permet ainsi de concevoir, développer, tester et diffuser des pratiques collaboratives autour

du paradigme de l'usage. Ce dernier est appliqué du diagnostic des usages à l'évaluation par l'usage en passant par la phase amont de la conception via une matérialisation accélérée des idées avec le concours de « makers » (tel les membres de FabLabs), voire la participation des utilisateurs finaux lorsque celle-ci est possible. L'approche 2D – 3D – 4D permet de multiplier les interfaces pour intégrer les utilisateurs de façon ad hoc et idoine selon les phases du projet (Figure 2).



233

Ce processus s'appuie par exemple sur des séances de créativité, la genèse et la hiérarchisation de fiches idées numérique. A ce stade d'expression des concepts nous parlons de 2D. Une plate-forme numérique est de plus accessible sur internet pour accompagner ce processus d'open innovation permettant à des entreprises partenaires de collaborer avec le monde universitaire. Des plans et des esquisses de nouveaux produits et services peuvent également être utilisés pour représenter les concepts. Le cas échéant nous pouvons matérialiser les idées grâce aux technologies de notre Fab Lab (imprimantes 3D ou découpes laser en particulier). Enfin lorsque un objet est conçu il est possible de l'évaluer rapidement par l'usage en objectivant les données par l'utilisation de dispositifs 4D comme le « eye-tracking » ou l'utilisation d'autres capteurs. Des questionnaires spécifiques peuvent être proposés pour enrichir le retour d'expérience. Enfin, des dispositifs d'immersion virtuelle 3D/4D ou 2D/4D permettent également d'enrichir l'expérience utilisateur de façon à recueillir l'expression des usages, ou identifier des éléments de satisfactions ou d'insatisfactions. Selon les résultats obtenus, nous pouvons répéter une ou plusieurs étapes. La figure 3 ci-après détaille les étapes proposées et réalisables au sein du LF2L® pour répondre aux besoins ou insatisfactions identifiés dès la phase amont des projets et créer de la valeur au plus tôt ou accompagner des décisions stratégiques.

Figure 3 : Technologies mobilisables lors du processus



Par ailleurs, le laboratoire ERPI met à disposition un outil d'évaluation de la capacité à innover des PME-PMI sur la plate-forme www.innovation-on-the-web.com qui permet un diagnostic gratuit et facilement accessible pour les entreprises. L'analyse détaillée permet une optimisation de la stratégie à adopter pour développer un produit, un projet ou un processus innovant, voire d'accompagner l'entreprise sur des secteurs ou des technologies nouveaux. Ce processus facilite l'adéquation entre la genèse d'idées avec la capacité d'une organisation à les mettre en œuvre. Une méthodologie complémentaire proposant un bilan de compétences et un plan de développement permet de plus d'anticiper l'évolution de ses systèmes technologiques.

Une plate-forme ressources au service du développement économique, environnemental et humain du territoire

Les technologies (outils et méthodes) déployées au sein du LF2L® sont appliquées à travers deux projets scientifiques d'envergure : la chaire de recherche PRINCIP (labélisée par le Fond pour l'Innovation dans l'Industrie) et la chaire collaborative REVES (supportée par ERDF, EDF, le Grand Nancy comme partenaires initiaux). Ces projets accompagnent respectivement la capacité à innover des PME-PMI et les transformations des territoires face aux enjeux sociétaux comme l'éco-mobilité, la performance énergétique globale, la santé active et la ville « bien-être ». Rassemblant des publics variés et complémentaires ces projets scientifiques s'appuient naturellement sur la plate-forme LF2L® pour répondre aux défis de l'acculturation, de la construction de référentiels ou d'objets intermédiaires de conception partagés entre communautés de pratiques. Par exemple, les premiers mois d'expérimentation nous permettent d'observer que les interactions entre les communautés de pratiques et les « makers » conduisent à l'échange de conseils et de connaissances lors de la conception d'un artefact.

Un public diversifié fréquente depuis janvier 2014 le LF2L® : Grands groupes, PME-PMI, universitaires, étudiants, institutions, associations, clusters d'entreprises, pôles de compétitivité. Ainsi près de 150

partenaires ont sollicité les technologies du LF2L®. Les activités organisées sont entre autres : découvrir le concept Fab Living Lab développé par l'ERPI et l'ENSGSI, manager la capacité à innover ou l'acculturation à des pratiques nouvelles, organiser des séances de créativité, des visites et démonstrations, assurer l'animation du travail collaboratif et de l'open innovation, proposer des ateliers de créativité et de montée en gamme des PME-PMI, déployer des Ateliers d'Innovation Urbaine ou d'Ingénierie et application des masses de données, des Ateliers citoyens, former ou accompagner à la matérialisation des idées, tester par l'usage des concepts, produits, services, mettre en place des actions partenariales, etc.

Pour renforcer le rayon d'action du LF2L® à partir du territoire grand nancéen et multiplier les voies d'accès à l'innovation, l'ENSGSI et l'ERPI ont conçu et réalisé le NOMAD'LAB, véritable Fab Lab Mobile ! Grâce au Conseil Régional de Lorraine et à l'Université de Lorraine qui ont permis cet investissement, ainsi qu'à l'AGEFA PME et la CGPME Lorraine qui financent les premières années de fonctionnement, la Lorraine est la première région en France à se doter d'un tel outil. Concept original, ce Fab Lab embarqué est né de la volonté d'aller au plus près des entreprises et des citoyens pour stimuler leur capacité de création et d'expérimentation. En gommant les frontières (géographique, temporelle, économique, sociale, culturelle), le Fab Lab Mobile inverse donc la relation initiale d'accès à la technologie et apporte l'innovation dans les entreprises, les villes, les écoles, les lycées... Cette démarche proactive instaure une nouvelle proximité avec les usagers.

Développements futurs

Conçu à la fois comme un outil de développement au service du territoire et comme un instrument scientifique et technique pour outiller la recherche en ingénierie de l'innovation, le Lorraine Fab Living Lab® ouvre des perspectives nouvelles dans les modalités de production et de diffusion du savoir scientifique et technique. Différentes études sont actuellement en cours pour capitaliser cette approche, l'évaluer et la conforter au contact direct des différentes communautés qui utilisent la plate-forme. Nous élaborons notamment un cadre conceptuel spécifique pour analyser l'impact des espaces physiques sur les processus d'innovation [5]. Par ailleurs, notre implication dans le projet LORnTECH, reconnu Métropole French Tech, ouvre des perspectives nouvelles en termes de collaborations à venir, de savoirs à partager, de



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

[1] A. Toffler, *The third wave*, William Mo. New York, 1980.

[2] S. Fox, "Third Wave Do-It-Yourself (DIY): Potential for prosumption, innovation, and entrepreneurship by local populations in regions without industrial manufacturing infrastructure," *Technol. Soc.*, vol. 39, pp. 18–30, Nov. 2014.

[3] L. Dupont, L. Morel, C. Guidat, and N. Skiba, "The Role of Mock-ups in the Anticipation of the User Experience within a Living Lab: an Empirical Study," in 2015 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE), 2015.

[4] C. Guidat, L. Dupont, N. Skiba, V. Bretagne, M. Camargo, and G. Massouras, "Lorraine Smart Cities Living Lab: white paper on living labs," Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL), Nancy, France, Livre blanc remis à la DIRECCTE, 2011.

[5] F. Osorio Bustamante, J. I. Peña Reyes, M. Camargo, and L. Dupont, "Spaces to foster and sustain innovation: Towards a conceptual framework," in 2015 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE), 2015.



Science, territoire et patrimoine : vers une politique pour la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) en région Limousin

Science, territory and heritage : towards a policy for the scientific, technical and industrial culture in Limousin region



AUTEUR
—
AUTHOR

Catherine Vilkas

Université de Limoges - GRESCO



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Recherche scientifique

Culture

Patrimoine

Territoire

Médiation

CCSTI

Musée

Bénévolat

Politique publique



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Au croisement de plusieurs politiques publiques, la diffusion de la culture scientifique et technique, objet de récentes réformes, est désormais concernée par la décentralisation. Sa perception par des décideurs locaux en sera certainement modifiée, alors que les initiatives individuelles et associatives se sont multipliées avec des moyens réduits en Limousin. Dans une région rurale où coexistent espaces naturels et agricoles, savoir-faire techniques anciens et recherche fondamentale ou appliquée, la médiation scientifique s'appuie déjà sur le patrimoine local pour atteindre son public. Ces initiatives, qui apparaissent fortement ancrées dans leur territoire, s'attachent à faire le lien entre un passé plus ou moins lointain et les dernières avancées des chercheurs. Situées en des lieux diversifiés, elles font découvrir plusieurs types de patrimoines - naturel, architectural, industriel - en même temps que des savoirs scientifiques et techniques contemporains.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Bien que les connaissances scientifiques trouvent peu de place en France aux côtés de la culture littéraire et artistique, les initiatives n'ont pas manqué pour encourager leur transmission auprès du public depuis la création en 1937 du Palais de la Découverte : mouvements d'éducation populaire, clubs de loisirs scientifiques, manifestations *Physique dans la rue* au cours de la décennie 1970, ouverture du premier centre de culture scientifique à Grenoble en 1979, décision la même année de fonder la Cité des Sciences et de l'Industrie (1). La diffusion de la culture scientifique et technique fut inscrite dans la politique nationale de recherche par la « loi Chevènement » du 15 juillet 1982 (2). Elle fut stimulée par le physicien Hubert Curien, ministre de la Recherche auquel on doit, de concert avec le ministre de la Culture Jack Lang, la création en 1984 des Centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI), la tenue d'Etats généraux en 1989, le lancement de « Science en fête » en 1992. Fréquemment coordonnée localement par l'un des quelque trente-sept CCSTI, la Fête de la Science draine annuellement un million de visiteurs à l'échelle du pays (3). Dans le contexte de la décentralisation, cette politique a associé les Régions et accordé une autonomie aux acteurs de terrain sans aller toutefois jusqu'au transfert de compétences. En revanche, la loi relative à l'enseignement supérieur et la recherche du 22 juillet 2013 entraîne une redéfinition des rôles de l'Etat, jusque-là coordinateur, et des Régions, désormais chargées de mettre en cohérence les initiatives territoriales en matière de CSTI et de les financer, dans le cadre de la stratégie nationale. Leur sont transférés les crédits auparavant gérés par les Délégués régionaux à la recherche et la technologie et depuis 2010 par l'opérateur Universcience (3,6 millions d'euros en 2014). Au croisement de plusieurs politiques publiques, la CSTI, outre ses tutelles Recherche et Culture, intéresse également l'Education Nationale, la Jeunesse, l'Industrie (4). Ainsi la loi pour la refondation de l'école de la République du 8 juillet 2013 souligne-t-elle son importance pour une meilleure compréhension du monde et aussi pour la promotion des métiers propices à une économie compétitive.

La complexité de la CSTI et ses différents enjeux, citoyens et sociétaux d'une part, économiques d'autre part, n'ont pas échappé au Conseil Economique, Social et Environnemental du Limousin, suite à la saisine du Président du Conseil Régional en septembre 2013 (5). Sans tradition scientifique ancienne, cette région rurale offre une université pluridisciplinaire structurée en 1968, de taille moyenne (15000 étudiants, 1700 personnels, 23 équipes de recherche), 3 Ecoles d'ingénieurs (dont l'Ecole nationale supérieure de céramique industrielle issue de la délocalisation de l'Ecole de Sèvres), 2 pôles de compétitivité en céramique et télécommunications, 5 centres de transfert, 4 plates-formes technologiques. Le partage des savoirs scientifiques s'effectue aussi au travers d'un tissu de 250 associations en environnement, astronomie, mathématiques, physique, chimie, archéologie... Le rapport du CESER encourage l'autorité publique régionale à s'impliquer dans une politique qui suscite des synergies, dépassant le rôle de financeur ponctuel. Elle peut s'appuyer sur le nouveau département Culture, Sciences et Société de la Fondation partenariale de l'Université de Limoges, chargé de promouvoir la recherche et la formation, en étroite coopération avec Récréasciences-CCSTI du Limousin. Celui-ci, depuis sa création sous forme associative en 2000 par deux enseignants bénévoles, a renforcé progressivement son travail fédérateur de maillage du territoire grâce au recrutement d'une responsable projets en 2007, devenue directrice en

2012. Qualifié « pôle territorial de référence », le CCSTI dispose pourtant de moyens réduits : un emploi associatif régional et désormais une médiatrice salariée très sollicitée par le milieu scolaire ; un budget inférieur à 200000 € ; un hébergement gratuit dans un local universitaire sans lieu de réception du public. Ce fut en relayant les événements nationaux (Fête de la Science, Année Internationale) et en invitant des conférenciers prestigieux grâce au réseau professionnel de la présidente, que les responsables de Récréasciences se firent tout d'abord reconnaître. Une convention de partenariat avec l'Université a pérennisé depuis son inauguration en 2004 par le Prix Nobel Claude Cohen-Tannoudji la circulation d'un *Scientibus* équipé d'une quarantaine d'expériences par la Faculté des Sciences et Techniques. Le bénévolat militant inspiré de l'éducation populaire et la construction de coopérations avec des interlocuteurs variés, publics (enseignement et recherche, administrations, musées, offices du tourisme) ou privés (associations, entreprises, syndicats, presse), en milieu urbain et rural, ont procuré une légitimité à ce nouveau régulateur de l'action publique territoriale (6), qui aspire à un renforcement de son personnel.

Quand les sciences paraissent compliquées ou intimidantes, le CCSTI propose d'autres entrées par les arts et le patrimoine, vaste concept « devenu synonyme de lien social » (7). D'un abord attractif, sollicitant les émotions esthétiques, l'intérêt culturel (non scientifique) voire le sentiment d'appartenance, ils offrent un accès détourné que le public emprunte plus volontiers. Ainsi l'opération *Arts et Sciences en Limousin*, lancée en 2007 à l'occasion du tricentenaire Linné-Buffon, célèbre-t-elle tous les deux ans l'héritage de savants naturalistes grâce à une artiste corrézienne bénévole qui parvient à mobiliser des élus locaux et à faire dialoguer ses pairs avec des scientifiques. Ces échanges se concrétisent par des expositions dans les trois départements et valorisent aussi des collections de particuliers ou d'institutions (insectes, minéraux, herbiers, tapisseries,...), des jardins et arboretum, des sites naturels ; la « femme de science et artiste » Jeanne Villepreux-Power, pionnière de la biologie marine, est tirée de l'oubli grâce à un habitant de son village d'origine (8). Les préoccupations patrimoniales touchent maintenant l'Université, alors que les chercheurs, concentrés sur leurs futurs résultats, se soucient peu du passé (9) : collections, équipements de laboratoire, archives écrites et orales attestent de la contribution de l'Etablissement à la production des connaissances et autorisent une mise en histoire, au-delà des conférences à la Médiathèque municipale. Une mission Inventaire et valorisation du patrimoine scientifique et culturel a été confiée en 2010 à un conservateur des bibliothèques, qui reçut un accueil variable selon les équipes. Son patient travail, en lien avec la Mission nationale de sauvegarde du patrimoine scientifique et technique contemporain initiée par le Musée des Arts et Métiers (10), a produit 240 fiches d'inventaire et des parcours de chercheurs mis en ligne, la conservation d'appareils, l'organisation d'expositions par exemple sur les instruments médicaux ou l'arc électrique obtenu par torches plasma. Celles-ci sont utilisées pour les matériaux céramiques, domaine que la patrimonialisation inscrit dans l'identité de la Cité des Arts du Feu. Rattachant l'innovation à la tradition industrielle, le Pôle Européen de la Céramique réunit scientifiques et porcelainiers ; et une vitrine sur les céramiques techniques jouxte désormais les anciennes machines utilisées pour la fabrication de la porcelaine au Musée National Adrien Dubouché.

D'autres thématiques de recherche sont orientées par le patrimoine agricole, tels le génome de la vache limousine étudié dans l'Unité de génétique moléculaire animale (11) et celui du pin Douglas au

Laboratoire de chimie des substances naturelles. Le lien au territoire s'observe aussi dans des structures créées par des bénévoles désireux de faire connaître les apports de savants originaires de leur commune, un événement astronomique, un savoir-faire technique comme la fabrication du papier au Moulin du Got ou des collections entomologiques à la Cité des Insectes de Nedde. L'association *Les Amis du Musée d'Arsonval* valorise, dans un petit musée situé à La Porcherie et sa demeure léguée au Collège de France, les travaux de cet académicien électrophysiologiste qui fut assistant de Claude Bernard puis titulaire de la chaire de médecine expérimentale. A Saint-Léonard-de-Noblat, la *Société des Amis du Musée Gay-Lussac* fait vivre un musée municipal hébergé dans un couvent du XVII^e autour des découvertes du célèbre polytechnicien sur les gaz et les éléments chimiques. L'histoire des sciences se trouve associée à des formes de médiation ludiques ou participatives, ainsi qu'au patrimoine bâti et Monuments historiques. C'est le cas depuis 1993 pour l'association Pierre-de-Lune et l'Espace Paul Pellas qui font découvrir l'astroblème de Rochechouart-Chassenon, entre Haute-Vienne et Charente : le château du XIII^e et l'église romane du XI^e, de nombreuses habitations alentour, les thermes gallo-romains, sont construits avec des roches provenant d'un cratère d'impact météoritique formé il y a 214 millions d'années, de 21 kms de diamètre mais devenu invisible. Découvert par un chercheur du Museum National d'Histoire Naturelle, François Kraut, en collaboration avec la NASA en 1969 (12), ce site remarquable offre un terrain pluridisciplinaire à la médiation scientifique : au carrefour de l'astronomie et de la géologie, son classement en réserve naturelle nationale en 2008 y ajoute botanique et zoologie. Par le recrutement des deux médiatrices et son intitulé, la Communauté de Communes du Pays de la Météorite montre une appropriation de l'objet scientifique susceptible d'une valorisation touristique territoriale. Pour redevenir populaires, les savoirs scientifiques, pourtant immatériels et internationalisés, doivent peut-être s'ancrer dans le patrimoine local au même titre que les monuments et les paysages.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

- (1) Guyon E., Maitte B. : « Le partage des savoirs scientifiques. Les centres de culture scientifique, technique et industrielle », *La Revue pour l'Histoire du CNRS*, n°22, 2008 (en ligne) ; Las Vergnas O., Piednoël E., Gautier G. : « Loisir aérospatial et astronomique : la saga de l'Association nationale des clubs scientifiques », *La Revue pour l'Histoire du CNRS*, n°27/28, 2010, p.42-5
- (2) Théry J.-F., Barré R. : *La loi sur la recherche de 1982. Origines, bilan et perspectives du « modèle français »*, INRA Editions, 2001
- (3) Lévy-Leblond J.-M. : « Faut-il faire sa fête à la science ? », *Alliage*, n°59, 2006, p.46-56
- (4) Olivier M., Leleux J.-P. : *Faire connaître et partager les cultures scientifiques, techniques et industrielles : un impératif*, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques, 2014
- (5) Conseil Economique, Social et Environnemental du Limousin : *Une ambition pour le Limousin : la culture scientifique, technique et industrielle*, 2014
- (6) Saez G. : « La dynamique de la coopération culturelle : de la décentralisation à la territorialisation de l'action publique », in P. Porrier, R. Rizzardo (dir.) : *Une ambition partagée ? La coopération entre le ministère de la Culture et les collectivités territoriales*, Paris, La Documentation Française, 2009, p.23-46
- (7) Poulot D. : « De la raison patrimoniale aux mondes du patrimoine », *Socio-anthropologie*, 19, 2006, mis en ligne le 31 octobre 2007
- (8) Debaz J. : « Jeanne Villepreux-Power : une pionnière de la biologie marine », *Rayonnement du CNRS*, n°58, 2012, p.70-75
- (9) Boudia S., Rasmussen A., Soubiran S. (dir.) : *Patrimoine et communautés savantes*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2010
- (10) Ballé C., Cuenca C., Thoulouze D. : *Patrimoine scientifique et technique : un projet contemporain*, Paris, La Documentation Française, 2010 ; Cuenca C. : « Le patrimoine scientifique et technique contemporain : naissance d'une politique », *U-Culture, Revue culturelle annuelle de l'Université de Bourgogne*, 2, 2007, p.5-10
- (11) Grandcoing P., Julien R. : *La belle Limousine. La vache en Limousin : un patrimoine historique et génétique*, Limoges, Culture&Patrimoine en Limousin, 2005.
- (12) Marchat C. : *Les Impactites de Rochechouart*, La Crèche, Geste éditions, 2009



Partage des CSTI et irrigation du territoire : l'expérience CERCo

Sharing STICs and Permeating the Region : the CERCo Experiment



AUTEURS
—
AUTHORS

Denis Entemeyer

Laboratoire d'Etudes des Microstructures et
de Mécanique des Matériaux, LEM3, CNRS
UMR 7239, Université de Lorraine

Delphine Le Roux

Direction de la Vie Universitaire et de la
Culture, Université de Lorraine



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

CSTI
Diffusion
Culture
Irrigation
Territoire
CERCo
Ecoles des sciences



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Le partage des CSTI est dorénavant un objectif institutionnel, avec pour conséquence majeure, la nécessité qu'élus, décideurs politiques et monde socio-économique deviennent des partenaires incontournables – avec les scientifiques, médiateurs et citoyens – dans la construction d'un modèle global de rapprochement science/société. En effet, seule une dynamique d'ensemble pour le partage des savoirs permettra d'accorder exigences citoyennes et décisions d'avenir. Sur la base du projet CERCo (Construire Ensemble une Région de la Connaissance), programme labellisé Investissements d'Avenir, porté par l'Université de Lorraine et mis en œuvre par les membres du réseau Hubert Curien de la CSTI en Lorraine, et en particulier dans sa démarche d'irrigation Escales des sciences, nous souhaitons apporter des solutions aux deux freins majeurs à la construction d'une telle dynamique d'ensemble : 1) spatialement, quelles solutions pour un processus irrigant de manière égalitaire l'ensemble de la population d'un territoire donné, en tenant compte des structures et spécificités locales ? 2) temporellement, comment tenir compte des échelles de temps caractéristiques des multiples acteurs (du quotidien du citoyen à la vision long terme du chercheur, en passant par les échelles de temps intermédiaires des autres acteurs) dans une dynamique commune et concertée ?



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

—
DETAILED
PRESENTATION

La diffusion des savoirs

De l'acte démocratique à l'acte institutionnel

Le partage des connaissances est un acte démocratique. Les réformes isonomiques de Clisthène symbolisant le passage de la Grèce archaïque à la Grèce antique a créé un environnement favorable aux travaux de Thalès, Pythagore, Socrate ou Platon. Plus tard, dans l'empire gréco-romain, Héron d'Alexandrie (1er siècle), ingénieur dont une part de motivation résidait dans le plaisir d'étonner ses contemporains [TANNERY, 1882], ne bénéficie pas de la même notoriété ; pourtant, son invention de l'*éolipyle* préfigurait la machine à vapeur, attribuée à James Watt près de 17 siècles plus tard. Qui sait dans quel monde nous vivrions si Héron était né quelques siècles plus tôt, au sein d'un système politique où le pouvoir était central et partagé, en lieu et place d'un empire dans lequel, même si la culture demeurait hellène, le pouvoir restait romain et aux mains d'un empereur ?

On compte des périodes culturelles fastes dans l'Histoire. Sur la page Wikipedia *Siècle des Lumières*, on y lit que les grands hommes de cette période évoquaient la nécessité de diffuser leurs savoirs pour « dépasser l'obscurantisme et promouvoir les connaissances », « encourager la science par l'échange intellectuel », « s'opposer à la superstition, à l'intolérance »,... ; autant d'objectifs que nous évoquons dans nos projets contemporains de CSTI ! Au cours du siècle qui a suivi les *Lumières*, des révolutions successives nous amènent à une époque qui peut être considérée comme l'âge d'or de la diffusion scientifique : la seconde moitié du XIXe siècle [RAICHVARG, 1991]. En effet, après les apports de Newton, Linné, Faraday, Lavoisier, pour ne citer que quelques grands noms de différentes sciences, on assiste à la création de cycles de conférences par Faraday (1825), à l'ouverture des séances hebdomadaires de l'Académie des sciences aux journalistes (1825), à la création de près de 30 revues scientifiques au cours de la période 1850-1880, à la première exposition universelle à Londres en 1851... Au cours de cette période également, citons deux ouvrages emblématiques : *Les chants modernes* [DU CAMP, 1855], dans lequel la poésie est au service de la science et *Histoire d'une bouchée de pain* [MACE, 1861] qui, sous couvert d'un acte du quotidien, apporte une vision déroutante du réel pour qui mange une tartine sans arrière-pensée scientifique. Ces révolutions technologiques et scientifiques, combinées aux volontés de tout expliquer par la science, ont cependant créé la rupture avec ceux qui se sont sentis débordés par cette science et l'importance que les scientifiques lui accordaient. Michel Serres écrivait en 1974 que cette période « paraît s'être donnée pour tâche l'épuisement exhaustif de [toutes les formes de] littérature » [SERRES, 1977]. Ainsi, si progressivement la rupture s'est accentuée avec la population, elle s'est également creusée progressivement avec les intellectuels de la fin du XIXe siècle : *Bouvard et Pécuchet* de Flaubert [FLAUBERT, 1881], raillerie romancée sur la vanité de ses contemporains scientifiques, sonne en effet le glas de cet âge d'or de la diffusion scientifique [CARNINO, 2015].

Les leçons de l'Histoire étant supposées sues, depuis plus de vingt ans maintenant, en France, l'intérêt pour les CSTI est à nouveau grandissant. On prend conscience qu'au-delà de l'acte démocratique, il devient essentiel d'en faire un acte institutionnel ouvert à de nouveaux partenaires. On note également une volonté des professionnels de la diffusion d'élargir leurs champs d'action ; la *culture scientifique* est devenue *culture scientifique et technique*, puis *culture scientifique technique et industrielle*... on utilise dorénavant le vocable plurale *cultures scientifiques techniques et industrielles*, jusqu'au jour espéré par un nombre de plus en plus grand où le terme de diffusion de la(des) culture(s) suffirait, englobant ainsi la

science, les arts, les lettres et l'humain dans sa dimension d'être pensant, curieux, critique et autonome. Ces signes encourageants ne doivent pas faire oublier quelques obstacles : a) les français font peu confiance dans leurs dirigeants politiques comme le montrent les différents *baromètres de la confiance politique* publiés annuellement depuis 6 ans par le Centre de recherches politiques de Sciences Po (CEVIPOF) ; en conséquence, il est essentiel que cette implication de nos gouvernants, si elle est souhaitée, reste partenariale et à l'écoute des professionnels des CSTI ; b) les échelles temporelles de pensées, différentes voire incompatibles, des différents acteurs de CSTI ; on peut citer l'immédiateté, le quotidien, le court et moyen terme, le mandat et le long terme pour respectivement le journaliste scientifique, le citoyen, le médiateur et l'industriel, le politique et le scientifique. Réunir ces mondes dans une démarche commune est un véritable défi.

Territorialité et développement local

Depuis juillet 2013 en France, l'Etat a attribué aux régions la responsabilité de la mise en cohérence des actions en faveur des CSTI sur leur territoire. En Lorraine, le Conseil régional encourage les acteurs institutionnels et culturels à confronter leurs objectifs pour faire émerger de nouveaux partenariats et des projets structurants [CRL, 2015]. Cette politique territoriale est à mettre en relation avec les politiques de développement local qui nécessitent à la fois de valoriser les ressources d'un territoire et de prendre en compte les besoins et aspirations de ses habitants. Ces deux impératifs aboutissent à un nouveau questionnement : comment concilier une action publique régionale descendante et des projets locaux de mobilisation sociale ascendants ? Une dynamique d'ensemble de partages des cultures est un élément important de réussite, pour « former » des citoyens éclairés conscients des enjeux de notre société, participer à l'attractivité du territoire et amener au développement social et économique.

Rappelons qu'une étude réalisée par le Réseau Hubert Curien de la CSTI en Lorraine montre que le public lorrain ne fait pas plus de trente kilomètres pour bénéficier d'une ressource ou d'une action de CSTI (en CCSTI, musée...), ce qui entraîne que près de 50% de la population lorraine est laissée à l'abandon du point de vue de la CSTI. Et l'on sait parfaitement que l'accès illimité aux ressources via les outils numériques n'attise pas l'intérêt des internautes sur des sujets pour lesquels ils ne sont pas captifs à la base ; lorsqu'on interroge des personnes sur l'intérêt qu'elles portent sur des thèmes scientifiques particuliers, on s'aperçoit que cet intérêt leur vient souvent de l'enfance, d'une expérience personnelle, par une pratique ou un passe-temps partagé, de l'initiation d'un proche, d'un souvenir d'école, d'une visite culturelle... Ces résultats font dire aux auteurs de [BIGOT, 2013] que « on n'a pas trouvé mieux que la rencontre, virtuelle ou réelle, avec des scientifiques enthousiastes pour passionner un enfant ou un adolescent », cette rencontre pouvant se faire au sein de l'école, la famille ou pendant les loisirs.

Construire Ensemble une Région de la Connaissance (CERCo)

CERCo

CERCo est un programme d'Investissements d'avenir (PIA) labellisé en 2012 par l'Etat, porté par l'Université de Lorraine et mis en œuvre par les acteurs lorrains de CSTI réunis au sein du réseau Hubert Curien. De nombreuses actions réparties sur neuf axes répondent à quatre orientations majeures : 1) mieux se structurer, 2) développer la médiation scientifique, 3) renforcer l'attractivité des centres de science et 4)

développer un centre de science itinérant.

Pour tenter de répondre aux problématiques soulevées précédemment, le programme est piloté par un comité qui réunit, outre des représentants des professionnels de la CSTI (université, établissement public à caractère scientifique et technologique, associations d'éducation populaire, musées), des représentants des pouvoirs publics et collectivités (Conseil régional de Lorraine, Direction régionale de la recherche et de la technologie, Rectorat, Réseau rural lorrain) mais également des représentants de mondes encore trop peu présents sur la scène CSTI (monde socio-économique, pôle de compétitivité lorrain, directeur de théâtre et représentant des sciences humaines et sociales).

Egalement, c'est au travers de l'orientation 4 que la démarche d'irrigation du territoire (notre réponse à « l'égalité des chances ») a été envisagée. Pour lui donner une cohérence et une visibilité à destination des publics, quels qu'ils soient et où qu'ils soient, la démarche *Escales des sciences* a été créée.

La démarche d'irrigation du territoire : *Escales des sciences*

Escales des sciences est un ensemble d'outils qui sillonnent la Lorraine à la rencontre des citoyens ; un dôme des sciences, des expoMOBILE légères et interactives, des expoCITE axées sur le lien recherche et société et des objets de découverte. Une dizaine d'expositions seront créées au cours des cinq années du programme, qui itinèreront avec ou sans le dôme, dans les écoles, les salles communales, les bibliothèques et médiathèques... Actuellement, quatre expositions ont été produites sur des thèmes aussi variés que le corps humain, la cristallographie, la langue française ou la géologie. Nous vous proposons un aperçu de nos escales à l'adresse suivante : <http://www.escalesdessciences.fr/>

Au-delà des rencontres et du partage avec le citoyen que permettent les expositions, notre volonté est d'essaimer et de sensibiliser les acteurs territoriaux qui accueillent et/ou soutiennent nos actions, là est la condition essentielle de pérennité de la démarche. Ils ne sont pas simplement accueillants d'une exposition qu'ils proposent à leurs concitoyens (tels des consommateurs), mais bien partenaires (acteurs) de la démarche, dont le but demeure l'éveil sur tout, la curiosité, l'envie, la critique, l'ouverture d'esprit... En sorte, une forme de « culture des cultures ».

Conclusion

La période actuelle est particulièrement propice au déploiement d'actions de CSTI : l'opinion publique est de plus en plus partagée devant les progrès de la science, ces progrès entraînant des controverses internes à la science qui nous incitent au dialogue citoyen. L'institutionnalisation du partage des connaissances nous offre également un levier formidable pour entreprendre. Avec CERCo et sa démarche *Escales des sciences*, nous avons la volonté d'ouvrir la voie à de nouvelles collaborations pour un maillage du territoire efficace, à une accessibilité à la culture pour tous les citoyens, à une dynamique de partage des cultures co-construite et à la construction d'une région moderne et attractive.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

Bigot R., Daudey E., Hoibian S., Habib M.-C., De Mengin A., *La curiosité scientifique des français. Et leur désir de développer des connaissances*, Etude réalisée en partenariat avec Universcience, Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie, Collection des rapports n°289 (2013)

Carnino G., *La vulgarisation scientifique, une nouvelle ontologie : 1850-1900*, dans *Les cultures des sciences en Europe (2) : dispositifs, publics, acteurs, institutions*, sous la direction de Chavot P. et Masseran A., PUN – Editions universitaires de Lorraine, séries actes 25, pp 163-177 (2015)

CRL, *Le portail du Conseil régional de Lorraine*, <http://www.lorraine.eu/accueil/conseil-regional/dynamique-des-territoires/culture.html> (2015)

Du Camp M., *Les chants modernes*, Paris, Michel Levy Frères Editeurs (1855)

Flaubert G., *Bouvard et Pécuchet*, publié à titre posthume (1881)

Macé J., *Histoire d'une bouchée de pain*, Paris, J. Hetzel (1861)

Tannery P., *Sur les fragments de Héron conservés par Proclus*, *Bulletin des sciences mathématiques* 6, pp 99-108 (1882)

Raichvarg D., Jacques J., *Savants et ignorants, une histoire de la vulgarisation des sciences*, Paris, Ed. Le Seuil (1991)

Serres M., *Jouvences sur Jules Verne*, Paris, Ed. de Minuit (1974)

Wikipedia, *Siècle des Lumières*, https://fr.wikipedia.org/wiki/Siècle_des_Lumières (2015)

**LA FORMATION DES
CHERCHEURS À LA MÉDIATION
SCIENTIFIQUE**

***TRAINING RESEARCHERS FOR
SCIENCE COMMUNICATION***

SESSION # 21





"Sciences et Médiation", un programme de formation doctorale original proposé à tous les doctorants de l'Université de Lorraine

Science and Mediation", an original doctoral training program proposed to all PhD students of Lorraine University



AUTEUR
—
AUTHOR

Pascale Frey-Klett

Labex ARBRE

Annick Brun-Jacob

Université de Lorraine, UMR 1136

Nicolas Beck

Université de Lorraine

Philippe Leclère

Université de Lorraine,

Maison pour la Science en Lorraine

Cathy Oualian

Association Paris-Montagne

Michelle Cussenot

Association La Vigie de l'eau



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Formation doctorale

Sciences et médiation

Culture scientifique et technique

Université de Lorraine



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

As one of responsibilities of scientists is to disseminate their knowledge and their approach as widely as possible, a doctoral training program in scientific mediation called "Science and Mediation" was co-developed with INRA, the Cluster of Excellence ARBRE, the University of Lorraine and the « Maison pour La Science en Lorraine », a project supported in the framework of the French "Investment for the future" stimulus program. This doctoral program is designed for PhD students enrolled with the University of Lorraine : in 2014, 21 doctoral candidates completed this course, and 24 in 2015. These students are asked to consider the wider implications of their research, of their own scientific approach and the practical work they carry out on a daily basis. The training allows them to be more comfortable with their respective research subjects, their various tasks and activities through a series of meetings with school children (Experimentarium), high school students (Science Académie), professionals (Ma thèse en 180 secondes) and teachers (Maison pour la Science).



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**—
DETAILED
PRESENTATION**

The decision to develop additional training in science communication with a view to increasing visibility —

The observation was made in 2012 that several actions and training programs existed in Lorraine dedicated to science mediation. Doctoral candidates were called upon, for example, i) to communicate their interest in science with non-specialists through short 20-minute interactive workshops presented to primary school children (Experimentarium), ii) to give high school students a behind-the-scenes view of what it means to work as researchers inviting them to the daily experience in their own research laboratories for 3 to 5 day long work experience internships (Science Académie), iii) to present their thesis subjects in a concise and convincing manner to non-specialists (Ma thèse en 180 secondes — My thesis in 180 seconds), and iv), to work collaboratively with middle school life sciences and technology teachers on their ongoing projects (Médiation scolaire — School mediation). All of these actions and training programs called for a certain level of engagement calling on doctoral students to utilize a wide range of skills. All of these actions called for students to master scientific and technical communication which would allow them to explain and discuss their research with non-specialist audiences.

A new training program "Science and Mediation" was created in 2013 and proposed to all University of Lorraine doctoral schools —

This training program is open to all doctoral candidates enrolled with the University of Lorraine. The module is divided into two sections: i) the first focuses on theory and provides doctoral students with an overview of scientific communication, ii) the second section provides students with more in depth training and lets them choose to participate in one of four actions previously mentioned (Experimentarium, Science Académie, Ma thèse en 180 secondes, Médiation scolaire). 21 doctoral candidates completed the program in 2014, 24 candidates completed the program in 2015.

Introducing scientific communication through workshops —

The training program begins by asking doctoral students to work in pairs matching distant research disciplines. The aim here is to allow them to experience from the beginning communication with non-specialists. The first workshop requires each doctoral student to interview their partner about their specific research questions and investigative approach and then present what they learned to other doctoral students in the same program.

The introduction continues with a brainstorming workshop to focus on the question "Why are actions supporting scientific and technical culture important?" in the form of a game using 'post-its'. Divided into groups of four to six, the PhD students exchange their points of view on the subject writing on two different color post-its what they see as positive or negative aspects of science communication. After collecting all of the post-its, workshop leaders then categorize the ideas into sub-categories to highlight key points (figure below). A discussion follows where the workshop trainers, together with all of the students, discuss the key points linking them to existing published studies on the subject of science mediation.



Figure 1: Why are actions in science, technology and culture important? Positive aspects (yellow post-its) and negative aspects/challenges (orange post-its).

The next workshop addresses the question "How can science be communicated to non-specialists?", and focuses on form. An established scientist is invited to present its work as it would if it was presenting to an audience of specialists. One of the trainers then makes a similar presentation but adjusts the form of their presentation to adapt to a non-specialist audience. The doctoral students are given a review sheet on which they note in writing their own analyses comparing the two presentation styles describing if they understood the material. They are also asked to identify what it was about the presentations that made it easier or more difficult to understand. This is followed by a collective discussion during which the trainers define for the doctoral students several common good practices related to science mediation, such as: i) clearly define the context and specific research issues being discussed, ii) adapt the material to the targeted audience, and iii) remember that giving a presentation is telling a story, etc.

In the last step of this introduction to science mediation, the doctoral students are asked to work on the material. Using a support sheet and by a question-answer game between the student pairs, each student now writes a formal description of its own scientific approach: context and issues specific to its research, research questions and working hypotheses, approaches used, expected and obtained results, possible interpretations, and most importantly, emerging new questions that may have resulted from its investigations. The students are asked to consider and examine the final objectives and possible applications of their work in a broader context, if they exist. The doctoral students then use this work to develop a presentation in a simplified form explaining their work in easy to understand language adapted

to a non-specialist audience in which they describe their daily work as researchers. Each fact sheet is reviewed and corrected several times by the respective partners, with a final review by a trainer before being uploaded on-line (1). This exercise is particularly useful for the students in that it helps them both to step back and consider their work more objectively and to formalize their approach. The cross-exchange work in pairs also helps students to develop their critical thinking skills.

For future use, printed versions of these fact sheets can be used by the young researchers and distributed to any non-specialist audience like the school children participating in Experimentarium, but also to a review committee, to prospective employers during job interviews, or simply to share with friends or family who might be less familiar with the world of science.

A multi-partner training initiative — Teaching methods implemented for this multi-partner initiative draw on a diverse ensemble of complementary expertise of scientists from INRA, LabEx ARBRE and the University of Lorraine, as well as science mediation specialists from the University of Lorraine and the associations Paris-Montagne and La Vigie de l'eau. This collaboration is comprehensive in scope and is designed to guarantee high quality training related to work conducted with the doctoral students but also to establish future "best practices" in the field of science mediation.

An original training program during which doctoral students develop skills to prepare them for future research assignments — Conducting quality research requires the ability to step back, as well as a strong capacity to present work being conducted to collaborating colleagues working in different disciplines. This is a particularly important part of the doctoral students' work throughout this program. Quality research also relies on a researcher's ability to communicate their work and present results to those beyond the immediate perimeter of specialists. This introduction to science communication and training via practical experience promises to give doctoral students a chance to contribute to a global effort to make science more appealing to young people and to raise the level of discussion with the general public, making science more accessible for citizens to make informed decisions about scientific and technological issues facing society.

Content to ensure dynamic training — To provide doctoral students with the widest possible range of skills necessary for effective science mediation, the content of this program should evolve regularly. In the short term, the objective is to i) supplement the program offered with course elements devoted to working with the media, and ii) integrate the program into established course offerings at the University of Lorraine which anticipates the issuance of a CST label for doctoral candidates pursuing degrees in science mediation for an option of additional training in science, technology and culture. This label is based on the model proposed to doctoral candidates who choose teaching assignments.



1) <http://eureka.lorraine.eu/jahia/webdav/site/eureka/shared/simpleviewer/110616fr/index.html>

BIBLIOGRAPHIE 2) www.paris-montagne.org/science-academie

BIBLIOGRAPHY 3) www.lavigiedeleau.eu/

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE ET
ENSEIGNEMENT FORMEL**

3/5

***SCIENCE COMMUNICATION
AND FORMAL EDUCATION***

3/5

SESSION # 22





Le défi « Ingénieur en herbe », un projet pédagogique coopératif...

The "Budding Engineer" Challenge, a Cooperative Teaching Project



AUTEUR

AUTHOR

Jamila AL KHATIB

Cnam – Musée des arts et métiers



MOTS CLÉS

KEYWORDS

Ingénieur

Pédagogie

Méthode EiE

Culture scientifique et technique

Co-construction



RÉSUMÉ

SUMMARY

Le Musée des arts et métiers organise ce projet en collaboration avec le Ministère de l'Éducation nationale et des institutions partenaires. Destiné aux groupes scolaires de niveau primaire, ce défi est une occasion pour les enseignants et leurs élèves de se mettre dans la peau d'un ingénieur. Durant une année scolaire, ils expérimentent, échangent avec des experts, constituent une communauté, partagent leurs travaux sur un blog et les présentent à un jury constitué d'ingénieurs. Outre la portée pédagogique (apprentissage entre pairs dans des lieux différents (école/musée)), ce projet est une opportunité pour découvrir un métier. En effet, les jeunes ont beaucoup de mal à se représenter ce qu'est un ingénieur. Pour eux, les ingénieurs construisent des immeubles, réparent des voitures ou des ordinateurs, etc. Peu ont conscience qu'ils conçoivent les technologies qui nous entourent. Ainsi, pratiquer les sciences de l'ingénieur permettrait d'offrir une égalité des chances pour chaque élève de considérer une carrière d'ingénieur. A présent nous cherchons à enrichir ce projet en le déployant géographiquement, en touchant un nouveau public (les collégiens) et en le concevant comme une passerelle encourageant les élèves à continuer à s'intéresser aux projets scientifiques dans la suite de leurs études.



« Donner le goût aux sciences et technologies en développant la culture scientifique et technique »

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Dans un rapport parlementaire portant sur l'enseignement scolaire (octobre 2013), la députée Julie Sommaruga a affiché une volonté de développer la culture scientifique pour stimuler le potentiel économique français, l'innovation, la compétitivité et la recherche. Les évaluations menées par le Ministère de l'éducation nationale ont montré qu'à résultats comparables, les filles souffrent d'une inégalité d'orientation et s'autocensurent par rapport aux carrières d'ingénieurs, souvent perçues comme n'étant pas féminines. Une partie du rapport présente des pistes pour améliorer l'enseignement des sciences en renforçant l'interdisciplinarité, la formation professionnelle et les liens école-collège.

En octobre 2011, le Musée des arts et métiers a participé au projet européen **ENGINEER** (BrEaking New Ground IN the Science Education Realm), dont l'objectif était de faire découvrir la démarche de l'ingénieur avec des activités pédagogiques conçues pour des élèves âgés de 9 à 11 ans, avec la démarche pédagogique EiE, *Engineering is Elementary*.

Pourquoi s'intéresser aux sciences de l'ingénieur ?

Nous vivons exclusivement dans un monde créé par l'homme et modifié par les sciences et les techniques de l'ingénieur. Cependant, cet aspect ne relève pas encore des programmes scolaires essentiellement axés sur l'étude de concepts scientifiques. Si les jeunes ont une représentation claire d'un scientifique, ils ont beaucoup plus de mal à se représenter ce qu'est un ingénieur. Pour eux, les ingénieurs construisent des immeubles, réparent des voitures ou des ordinateurs, conduisent des trains, etc. Peu ont conscience que les ingénieurs conçoivent toutes les technologies qui nous entourent.

Nous pensons qu'à court terme, étudier les sciences de l'ingénieur permet de développer un projet pluridisciplinaire, rendant accessibles aux élèves des disciplines pouvant être difficiles, telles les mathématiques, le français ou la science. Mais cette étude promeut également des facultés cognitives utiles, telles que la pensée critique, la collaboration, la communication, la créativité, la persévérance et l'apprentissage à partir des échecs. A long terme, pratiquer les sciences de l'ingénieur offre une égalité des chances pour chaque élève de considérer une carrière d'ingénieur, évitant ainsi une future carence pour nos industries françaises.

Naissance du projet

Dès la première édition, le Musée des arts et métiers a mené et conçu le projet conjointement avec des conseillères pédagogiques. Pour la seconde édition, de nouveaux partenaires ont rejoint le projet : de nouvelles conseillères pédagogiques, la responsable de l'action éducative du musée des Arts Décoratifs, les médiateurs de la Maison des sciences (centre-pilote *La main à la pâte* de Châtenay-Malabry), la chef de projet de culture scientifique de la Mairie d'Ivry-sur-Seine, les intervenants du Cnam Centre. Tous les

partenaires ont constitué un réseau fiable de communication envers les enseignants et les institutionnels pour assurer la pérennité du projet.

La démarche du projet a été conçue en suivant la démarche EiE (*Engineering is elementary*) formalisée par le Musée de Sciences de Boston. L'objectif est de résoudre un problème technique en suivant les cinq étapes de raisonnement suivantes :

1. **se questionner** pour cibler les objectifs du problème ;
2. **imaginer** des solutions ;
3. **planifier** ces solutions en sélectionnant le matériel et les outils nécessaires ;
4. **créer/réaliser** de(s) prototype(s) ;
5. porter un regard critique sur le(s) prototype(s) réalisés(s) pour les **améliorer**.

L'expérience montre que ces cinq étapes se positionnent sur un cycle de démarche cognitive. En effet, arrivé à la dernière étape « Améliorer », le participant doit s'assurer que les améliorations proposées répondent aux objectifs du problème et reprendre le cycle.

Le défi « Ingénieur en herbe »

Les élèves sont invités à se mettre dans la peau d'un ingénieur pour relever un défi. Durant une année scolaire, ils analysent un problème posé, mènent des investigations, expérimentent, échangent avec des experts et réalisent un prototype.

Cette opération a été co-construite par le Musée des arts et métiers (coordinateur du projet) et le Ministère de l'éducation nationale avec l'investissement de conseillères pédagogiques. Tout le long du projet, le Musée et les conseillères pédagogiques s'engagent à apporter un soutien pédagogique aux enseignants. Les liens nécessaires avec le programme scolaire sont ainsi assurés tout le long du projet, montrant aux enseignants que la participation à ce projet s'inscrit parfaitement dans les exigences du curriculum scolaire. Cette collaboration a été l'occasion de souligner la complémentarité entre les métiers d'enseignant et de médiateur et de concevoir un projet interdisciplinaire et didactique.

Nous avons à présent décrit précisément le déroulé du projet, soulignant les objectifs pédagogiques visés.

- Après avoir élaboré le canevas du projet avec les conseillères pédagogiques (octobre), le Musée publie sur son site Internet un « appel d'offre », demandant aux élèves de résoudre un défi. Cet appel d'offre est co-écrit de façon à répondre aux exigences du programme scolaire (apprentissage de la langue française, de l'utilisation d'un dictionnaire, de la formulation d'une définition, etc.). Les conseillères pédagogiques s'appuient sur cet appel pour « recruter » les enseignants avec ou sans formation scientifique.

- En octobre-novembre, le Musée co-anime avec les conseillères pédagogiques, une formation pour les enseignants leur permettant de se confronter eux-mêmes au défi et d'y voir clairement les liens avec le programme scolaire. Cette formation se déroule sur une durée de trois heures ou de six heures. Ainsi, les relations entre les trois intervenants (l'enseignant, la conseillère pédagogique et le médiateur) se

renforcent et les enseignants identifient leurs interlocuteurs et les aides dont ils peuvent bénéficier.

- De retour en classe, l'enseignant étudie l'appel d'offre avec ses élèves, répondant ainsi aux exigences du programme scolaire : utiliser les nouvelles technologies et pratiquer la langue française. Cette étape se termine par la rédaction et l'envoi d'une lettre de motivation. Les enseignants peuvent appliquer les arts plastiques et réaliser une « belle » lettre ou d'étudier avec leurs élèves les exigences administratives d'une lettre officielle. L'objectif de cette étape est de montrer, que contrairement à ce que pourraient penser les élèves, un ingénieur doit être capable de manier l'écrit aussi bien que les sciences et/ou les mathématiques.

- Dès réception de la lettre de motivation, le Musée crée un compte électronique permettant d'accéder à un blog, plateforme numérique conçue spécialement. L'objectif est de constituer une communauté d'ingénieurs en herbe qui partage leurs astuces. Consulter et poster des commentaires sur cette plateforme relève également des compétences à acquérir dans le cadre du programme scolaire. Le Musée envoie aussi un carton avec le matériel imposé, soit un clin d'œil à l'ingénieur qui doit respecter un budget.

- Durant la phase de résolution du défi, l'enseignant et ses élèves sont suivis pédagogiquement par une conseillère pédagogique et par un médiateur du musée (au besoin). Le Musée assure un accès à ses collections pour permettre aux élèves de puiser des idées dans son patrimoine scientifique et technique. Ainsi, chaque classe est accueillie pour une visite guidée offerte par le Musée. Durant la visite, le médiateur apporte les clés de lecture muséographique pour analyser les objets de collection et en retirer des éléments de connaissance pour la résolution du défi, développant ainsi chez l'élève une culture artistique, scientifique et technique. Vu la thématique abordée, les enseignants traitent les points du programme scolaire suivants : les mathématiques, la technologie, l'utilisation de nouvelles technologies.

- Enfin, l'opération se conclut sur un temps de restitution, pendant lequel l'ensemble des ingénieurs en herbe présentent leurs prototypes à un jury d'experts constitués d'ingénieurs et de professionnels en pédagogie. Un diplôme est remis à chaque classe participante.

- Nous évaluons « l'efficacité de cette opération » en distribuant des questionnaires aux élèves et en menant des entretiens auprès des enseignants, afin de relever les points didactiques à améliorer. Cette étude est toujours en cours.

Nous avons conçu cette opération pour permettre aux élèves de devenir des citoyens avisés, développant ainsi leur goût de l'effort et leur sens critique. En effet, le contenu du projet permet de stimuler chez l'élève le questionnement et une capacité à construire, structurer et matérialiser un projet. A chaque étape du projet, il doit interroger son prototype, y compris durant sa visite au musée qui vient nourrir sa réflexion. Nous montrons que tout apprentissage est plus riche s'il se fait dans des milieux différents, l'école et les institutions culturelles permettant de poursuivre un apprentissage en dehors du milieu scolaire traditionnel.

Pour l'année scolaire 2013-2014, 15 classes ont participé, soit près de 430 élèves. Pour l'année scolaire 2014-2015, 57 classes se sont inscrites. Nous avons enrichi ce projet en le déployant géographiquement et en touchant un nouveau public. En effet, deux groupes de collégiens ont participé avec deux missions : résoudre le défi et jouer un rôle d'experts auprès des élèves de niveau primaire (répondre aux questions postées sur le blog, aider les élèves dans leur phase d'amélioration de leur prototype). D'autre part, ce projet est aussi une opportunité d'apprentissage pour les intervenants eux-mêmes. Nous avons ainsi appris à nous connaître et à partager les responsabilités, mettant en valeur nos richesses respectives (patrimoine et ressources pédagogiques) pour les rendre accessibles à tous les acteurs du projet. Ainsi nous voyons chaque édition du défi « Ingénieur en herbe » comme une nouvelle aventure pour les élèves, mais également pour les organisateurs !



Les Apprentis Chercheurs : des adolescents dans des laboratoires de recherche

Research apprentices: teenagers in research labs



AUTEUR
—
AUTHOR

Laurence Bénit

Institut Cochin, Paris



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Immersion en laboratoires de
recherche
Curiosité
Esprit critique
Echange
Médiation scientifique



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Depuis 2004, l'action Apprentis Chercheurs de l'association de chercheurs l'Arbre des connaissances permet à des collégiens et lycéens, en binôme, de réaliser des projets scientifiques dans un laboratoire de recherche, comme de vrais chercheurs. En fin d'année, ils présentent leurs travaux lors d'un congrès dans leur institut de recherche, devant leurs familles et professeurs. Dans leurs classes, ils deviennent des ambassadeurs de la recherche en faisant bénéficier leurs camarades de leur expérience scientifique et humaine. Les élèves sont sélectionnés sur la base de leur seule motivation, sans critères scolaires. Ils découvrent les sciences par la pratique, la rigueur de la démarche scientifique et nourrissent leur curiosité, attisée par les expériences, en interrogeant leurs encadrants et leurs professeurs. De leur côté, les encadrants partagent leur goût des sciences mais également apprennent à communiquer avec des mots simples sur leurs recherches, participant ainsi à une désacralisation de la recherche et à une visibilité sur leurs travaux. Retour et perspectives sur 10 années de pratique au cours desquelles plus de 1000 élèves ont été accueillis dans nos laboratoires de recherche.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

L'association l'Arbre des Connaissances a été créée en 2004 par deux chercheurs en biologie qui souhaitent ouvrir leur laboratoire aux jeunes de leur quartier. Deux actions phare ont été développées : les « Apprentis Chercheurs », des collégiens et lycéens en immersion dans des laboratoires de recherche, et « Jouer à Débattre » (JAD), un jeu de rôles conçu avec des jeunes sur des questions science-société (présenté par Camille Volovitch au forum). Dans les deux cas, les acteurs de la recherche se rapprochent de la société civile, partagent avec elle la démarche scientifique comme levier de l'esprit critique, et en retour se confrontent aux questionnements sociétaux autour de la recherche.

Modalités : les Apprentis Chercheurs fréquentent un laboratoire de recherche en binôme (un collégien de 3ème/14-15 ans, un lycéen de 1ère/16-17ans) un mercredi après-midi par mois pendant l'année scolaire et à la fin de l'année présentent leurs travaux lors d'un congrès. Ils découvrent le monde de la recherche dans ses aspects scientifique et humain, ils gagnent en autonomie, en confiance, en découvrant les choses par eux-mêmes. Ils apprécient d'apprendre autrement, changent leur point de vue sur la science à l'école, découvrent les métiers de la recherche, créent des liens avec des élèves d'autres établissements, avec « leurs » chercheurs comme ils aiment à nommer leurs encadrants. En retour, ces derniers, qu'ils soient chercheurs, ingénieurs, techniciens, doctorants, s'ouvrent à la société, découvrent le plaisir de transmettre mais aussi la difficulté d'expliquer simplement leurs recherches. Une **relation réciproque** s'installe, chacun apprenant de l'autre. Lors du congrès de fin d'année, une fierté immense émane des élèves, qui ont réussi à se produire en public, et de leurs encadrants, professeurs, parents, qui savourent le chemin parcouru par ces jeunes.

Les Apprentis Chercheurs sont sélectionnés uniquement sur leur **motivation**. Pour cela, ils doivent produire une lettre de candidature. Cet exercice parfois difficile est accompagné par les professeurs référents des établissements scolaires pour éviter de laisser en chemin des élèves motivés, mais peu à l'aise avec ce type d'exercice « *J'aimerais observer certaines cellules, et surtout, une molécule d'ADN, de mes propres yeux ... Je suis curieuse de savoir à quoi ressemble un laboratoire, si c'est comme dans les films ou les BD ... Je suis convaincue que si vous m'intégrez parmi vous, vous ne le regretterez pas ... Je suis organisée, motivée et j'aime les défis...ce qui m'intéresse le plus sont les conséquences que peuvent avoir les résultats des recherches dans la vie quotidienne... Je m'imagine que la recherche c'est observer, analyser, se documenter, connaître des faits très précis, parfois être seul et ne pas être toujours compris* ».

Les jeunes aiment découvrir notre **milieu de travail**, l'ambiance, s'étonnent des conditions pratiques : les tenues de travail (blouse, gants, masques, etc.), les poubelles spécifiques, l'exiguïté de certains locaux, la fatigue de rester debout, les déceptions des expériences qui échouent, les erreurs que l'on peut commettre, la nécessité de répéter les expériences même (et surtout) quand elles ont fonctionné, du matériel qui ne fonctionnent pas toujours, du coût des expériences. Bref, ils ont un certain sens des réalités : « *Être dans la peau d'un chercheur, c'est chercher beaucoup d'argent ... La précision nécessaire pour ce métier n'est pas toujours facile !* », de l'humour : « *Quand les explications farfelues et incompréhensibles prennent tout leur sens ... les souris de laboratoire ne sont pas toujours blanches ...* » et sont épistémologues à leur manière : *Au niveau moléculaire, on ne voit rien avec nos yeux ... Le fait, notamment, de toujours tout remettre en question et de ne pas tenir pour définitif le résultat d'un nouveau travail me plaît beaucoup... Ne pas toujours vérifier ses hypothèses....* Ils appréhendent également le temps de la recherche : *Il faut sans cesse avoir de nouvelles idées et la patience de les expérimenter ... 1 an : le temps pour une étape que nous avons pu réaliser au cours de nos séances, plus de 10 ans : le temps pour aboutir dans la lutte contre le cancer !* ». Et sont parfois ambivalents dans leur rapport à leur temps personnel : « manips » trop longues ou répétitives, ne pas avoir assez de temps (pour faire les expériences) mais devoir attendre entre elles !

Ils acquièrent au cours de l'année un autre regard sur les chercheurs, loin des stéréotypes avec lesquels ils arrivent parfois dans les laboratoires : « *Travailler avec eux m'a permis de mieux comprendre leur métier et de **changer ma vision** sur le monde scientifique ... Au début j'avais peur de rencontrer de vrais chercheurs, je les imaginais sérieux et bizarres. Mais en fait ils sont très sympathiques et ont beaucoup d'humour... Les chercheurs aussi sont stressés avant les congrès... On voit qu'ils aiment apprendre et **partager** avec d'autres ce qu'ils font* ». Lors du congrès de fin d'année, ils se surpassent et sont très fiers de leurs prestations : « *J'avais le cœur qui battait très fort en voyant l'amphithéâtre se remplir, les mains moites et la gorge sèche, cinq minutes plus tard c'était fini avant même que je m'en aperçoive. Je l'avais fait ... j'ai parlé du Western Blot, une manipulation qui sert à chercher dans nos cellules une protéine particulière, que nous avons trouvée !* ». Ils surprennent leur entourage : « *Je ne l'ai jamais autant entendue parler ... Vous avez ajouté une flèche au carquois de mon fils ... La plupart de mes collègues ne sont pas capables d'intervenir comme ça en public* ». À leur tour, ils sont ambassadeurs de l'action Apprentis Chercheurs : « *On n'a pas besoin d'avoir de bonnes notes en SVT pour participer au projet des Apprentis Chercheurs. Il suffit d'être **motivé et curieux** ... Tu auras accès à du matériel de précision et de haute technologie que tu ne pourras manipuler **nulle part ailleurs** ... Il ne faut pas non plus avoir peur de ne rien comprendre car les chercheurs qui vous encadrent sont là pour tout vous expliquer et réexpliquer si besoin ... Ton binôme de Première S aussi pourra t'aider !... L'aventure se conclut par le Congrès. Celui-ci peut paraître très angoissant, mais tu le prépareras avec tes encadrants et au moment venu, **tu seras sûr(e) de toi*** ».

De leur côté, les encadrants, qu'ils soient chercheurs expérimentés ou en formation (doctorants), ingénieurs ou techniciens, découvrent le plaisir de transmettre, prennent du recul sur leur travail, établissent des liens qui dépassent le seul goût partagé des sciences : « *Cette action contribue à véhiculer une **image positive de la recherche** grâce à ces jeunes intégrés dans une équipe et responsabilisés avec un projet... Je n'imaginai pas que des élèves si jeunes pouvaient faire preuve d'un tel professionnalisme... Notre petite apprentie qui dit que nous sommes comme **deux grandes sœurs**, m'a indéniablement touchée* ». Les doctorants suivent en plus un module de formation théorique d'initiation aux pratiques de médiation scientifique (ouvert à tous mais requis pour les doctorants pour valider un module universitaire). Globalement, le ressenti des encadrants est très positif et leur implication dans l'action Apprentis Chercheurs modifie leur regard durablement : « *Ce projet m'a permis de **développer mes aptitudes de vulgarisation** et de communication scientifique ... **Ils m'ont appris autant que je ne leur ai appris**. Grâce à eux, je me suis rendu compte que je pouvais expliquer le sujet de ma thèse en utilisant des mots simples, en n'expliquant que ce qui est nécessaire* ».

Les enseignants qui accompagnent les élèves dans leur candidature portent également un regard nouveau sur leurs élèves : « *J'ai été impressionné par les prestations de nos élèves qui mêlaient sérieux, **rigueur, éloquence et humour** ... Je suis convaincue qu'ils n'oublieront jamais cette expérience ... Notre principale est ravie de constater que **même les élèves les plus timides** ont réussi leur oral **avec brio*** ». Les élèves sont sollicités pour faire profiter leurs camarades de classe de leur expérience, illustrer un cours en rapport avec leur projet de recherche, lors d'événements tels que la fête de la science ou tout simplement pour faire partager leur plaisir d'avoir appris par eux-mêmes, etc.

Avec plus de 1500 jeunes engagés dans l'action Apprentis Chercheurs depuis 2004, nous avons montré que nos objectifs étaient globalement atteints : les jeunes ont pu aborder la science par la pratique, éveiller leur esprit critique, prendre confiance en eux, découvrir les métiers de la recherche, tisser des liens localement et socialement : « *Avant la première séance, je me suis dit et si j'étais déçue, si ce n'était pas comme je l'avais imaginé, mais en fait **c'était génial*** » ; les encadrants apprendre à transmettre, à se remettre en question, s'ouvrir à la société civile. « *Ce qui m'a le plus touchée ? C'est quand une Apprentie Chercheur a tenu à m'informer l'année suivante qu'elle avait réussi son bac* ».

Il existe maintenant des Apprentis Chercheurs dans toutes les disciplines et une déclinaison sur la question des addictions « MAAD » (Mécanismes d'Addiction à l'Alcool et aux Drogues) : « *J'ai appris qu'on n'était pas égaux devant l'addiction* ». Enfin, des Apprentis Journalistes et Illustrateurs réalisent des reportages et des interviews sur les lieux de stages des Apprentis Chercheurs, et restituent leur travail sur différents supports : écrits, vidéo, audio, affiches, etc. et lors des congrès.

L'action Apprentis Chercheurs est finalement une aventure humaine où un trinôme composé d'un collégien, un lycéen et un chercheur s'enrichissent de leur rencontre grâce en partie à son inscription dans la **durée**. Les perspectives sont de poursuivre l'action en impliquant encore davantage de centres de recherche ainsi que les professeurs (et leurs académies) pour valoriser l'action Apprentis Chercheurs comme une base de travail **innovante** dans les établissements scolaires.



<http://www.arbre-des-connaissances-apsr.org/>

Contacts : laurence.benit@inserm.fr et crosset.adc@gmail.com

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

260



"Et Sci ... les savants avaient eu un blog ?" Monter un atelier ludique et participatif d'histoire des sciences en lycée

What if... Famous Scientists had Run a Blog? Setting up a Participatory Learning Workshop as an Introduction to the History of Science in Upper Secondary Schools of territories?



AUTEUR
—
AUTHOR

Johanna Gouzouazi

Université de Strasbourg

Yann Didier Tossé

Association Contact & Promotion /

Université de Strasbourg



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Histoire des sciences

Médiation scientifique

Science and technology studies

Innovation pédagogique

Transition numérique

Enseignement formel, E-learning

Blendedlearning

Flippedclassroom

Instructional systems design



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Des membres de l'Association Muséologie & Médiation Scientifique— InterESST Strasbourg interviennent au lycée Jean-Henri Lambert à Mulhouse afin de proposer à une classe de Seconde un atelier d'écriture original sous la forme d'un jeu de rôle : par binôme, les élèves interprètent un ou une savant(e) ayant marqué l'histoire de sa discipline. Le but est d'encourager l'appropriation des savoirs scientifiques enseignés en classe, en les mettant en perspective avec une recontextualisation personnelle et historique, tout en encourageant le potentiel créatif de chaque élève. L'équipe d'animateurs assure la mise en place des blogs de savants et le suivi personnel des élèves sur un atelier de 18 heures, le tout en collaboration avec l'équipe enseignante de l'établissement et l'Institut de Recherches Interdisciplinaires sur les Sciences et la Technologie (IRIST, Université de Strasbourg), afin de développer une réflexivité scientifique sur cette pratique de médiation. Le projet, vivant, pluridisciplinaire et interactif a été répété avec succès et pose la question de nouvelles formes d'animation semi-continues en culture scientifique à destination du délicat public des 15-25 ans.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

— DETAILED PRESENTATION

Dans le cadre de notre activité associative, et en tant que jeunes diplômés d'un Master d'Histoire, Philosophie, Sociologie et Médiation des sciences, nous avons eu l'occasion de nous confronter à une délicate problématique : comment intéresser un public jeune et captif (des lycéens de classe de Seconde, 15-16 ans) aux sciences par le biais d'une approche historique ? Nous avons été amenés à nous interroger à ce sujet à la demande d'une équipe pédagogique pluridisciplinaire (Physique-Chimie, Sciences de la Vie et de la Terre, Mathématiques, Histoire-Géographie) et, de simples consultants, nous sommes finalement devenus des intervenants auprès des classes concernées. Les ateliers d'introduction à l'histoire des sciences "Et Sci ... les savants avaient eu un blog ?" sont des dispositifs d'apprentissage par *storytelling* ludique, une initiation à la réflexivité issue des *science and technology studies* (STS) et une façon pour les élèves de découvrir les savoirs enseignés en classe sous une nouvelle focale : il est en effet proposé aux jeunes élèves d'incarner un savant et d'en rédiger le blog. Avec l'intention de tendre vers les nouvelles pédagogies intégrées à l'enseignement formel, nous avons également poussé les élèves à investir activement la rédaction du blog comme support d'échange social, en intégrant les nouvelles technologies du numérique dans la situation pédagogique formelle. Ces interventions se plaçaient également dans le temps long : chaque atelier auprès d'une classe représente 18 heures d'intervention, ce qui facilite les conditions de travail, de créativité et de collaboration de qualité. Cela permet un suivi personnalisé des élèves et une coordination optimale entre les médiateurs scientifiques et les enseignants.

En quoi l'histoire des sciences et l'approche STS sont-elles importantes en médiation scientifique ?

Réflexivité, approche critique et citoyenne

Notre but est d'amener les élèves à enquêter sur de grandes figures scientifiques (en mathématiques, physique, chimie, sciences de la vie et de la terre, sciences sociales ...) ayant marqué l'histoire de leurs disciplines et vécu de l'Antiquité au XXe siècle. De façon fidèle aux méthodologies employées en STS, nous souhaitons transmettre aux élèves l'intérêt de contextualiser l'évolution des savoirs en fonction de l'histoire personnelle des savants, en interaction avec la société dans laquelle ils ont vécu, expérimenté, découvert, théorisé. Grâce à leurs recherches personnelles et à une formation théorique et méthodologique succincte, les élèves sont ainsi amenés à s'interroger sur la nature de ce que l'on nomme désormais « la science », à ne pas la considérer comme un ensemble de savoirs déjà donnés et toujours finis, mais à appréhender la perspective historique, humaine et dynamique de l'innovation et des grandes théories scientifiques. Si le lien est sans arrêt fait avec les programmes des matières scientifiques (grâce à l'intervention active des enseignants, qui se sont dits ravis de "découvrir leurs élèves dans une autre situation [que celle des cours habituels]"), le but est également d'encourager l'esprit critique des élèves en tant que futurs citoyens. Par le biais de l'histoire des sciences, de nombreux sujets délicats ont été abordés en classe. Des exemples parmi d'autres sont la question de l'évolution du point de vue médical et sociétal sur l'homosexualité (point évoqué par les binômes ayant incarné Alan Turing), l'inégal accès des femmes et des hommes aux carrières dans la recherche scientifique (Marie Curie, Lise Meitner, Rosalind Franklin ...) ou encore les relations conflictuelles entre recherche scientifique et dogme religieux

(Galilée, Charles Darwin ...). Afin de valoriser l'expression des élèves via le blog, ils ont toujours été libres de s'exprimer avec leurs propres mots, dans leurs articles comme dans leurs commentaires, tant que les informations évoquées étaient vérifiées et justes et tant que les échanges demeuraient polis et courtois.

Développer et valoriser des compétences

Nous nous sommes efforcés de penser les outils développés dans le cadre des ateliers "Et Sci..." afin qu'ils puissent être réutilisés par les lycéens dans la suite de leurs études. Les recherches sur les savants et le travail de rédaction du blog s'effectuent dans une relative autonomie, ce qui désarçonne souvent les élèves au début des ateliers. Une certaine maîtrise des moteurs de recherche en ligne, une capacité à recouper et à citer ses sources et un usage intelligent des réseaux sociaux seront également très valorisables dans leurs vies de jeunes adultes, comme le sera la capacité de synthèse. Pour les élèves en difficulté scolaire, les ateliers sont une façon de s'exprimer autrement, d'améliorer leur rédaction en langue française (parfois mal maîtrisée), les textes faisant l'objet de corrections régulières avec le groupe. Lorsque le profil des élèves le permettait, ces derniers étaient également encouragés à rédiger en langues étrangères, ce qui fut très cohérent avec le profil d'une des classes, composée d'élèves inscrits dans une filière leur permettant de préparer simultanément le baccalauréat français et son équivalent allemand, l'*Abitur*.

Déroulé d'un atelier "Et Sci ..."

Proposer différentes phases d'apprentissage

Afin de rendre cette vision de la médiation scientifique opérationnelle et pertinente sur le terrain abordé, nous avons cherché à créer un modèle pédagogique adapté à la commande avec une logique de conception de formation et d'apprentissage basé sur le *design* pédagogique. Nous avons donc élaboré un système de *design* pédagogique (*instructional systems design*), adapté du modèle désormais classique ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) avec des phases bien précises afin d'être en capacité de créer notre « recette pédagogique ». En premier lieu, il y eut une phase d'analyse, nous permettant de définir les besoins, les champs disciplinaires à couvrir, le niveau du public visé. Une phase de conception servit à définir les supports pédagogiques nécessaires (matériels, médias ...), les objectifs d'apprentissage, l'attribution des rôles des parties prenantes et les concepts pédagogiques utilisés. La phase de développement permit ensuite la création des outils numériques, des supports pédagogiques et la définition de la temporalité des interventions. La phase d'implantation consiste à former tant les enseignants que les apprenants aux outils numériques, mais aussi aux méthodes et questionnements inhérents à l'histoire des sciences, à la diffusion des connaissances, aux outils de communication et aux réseaux sociaux. C'est également durant cette phase qu'a lieu la formation des élèves aux méthodologies de recherche documentaire : des fiches d'accompagnement sont alors diffusées et l'on sensibilise les apprenants aux pratiques de vérification, de comparaison et de citation des sources. Une phase d'optimisation est couplée avec la phase d'implantation afin d'adapter et de faire évoluer les outils aux nécessités du groupe. Une phase d'accompagnement complète les deux phases précédentes avec du coaching et du tutorat en présentiel, de la modération à distance et le retour aux bases théoriques scientifiques si nécessaire. Nous avons ensuite une phase de diffusion et d'échanges par le biais du blog, complétée par la participation à des colloques ou des événements de culture scientifique (*ExpoScience*

2015, Congrès Trinational 2015 des Sciences et Techniques) où les apprenants peuvent pleinement défendre le projet, qu'ils se sont approprié. Afin que le suivi du projet soit complet, nous avons mis en place une phase d'évaluation avec l'ensemble des acteurs, ce qui permet un retour sur expérience, utilisable par la suite pour améliorer le concept. La dernière phase est celle de la pérennisation, qui permet, si le groupe le souhaite, de continuer à faire vivre le blog et le jeu de rôle narratif en dehors du cadre de l'enseignement.

Travailler de nouveaux supports et méthodes pédagogiques

Nous souhaitons contribuer à l'intégration du digital au sein de la pédagogie et avons de ce fait intégré les logiques de *blendedlearning* (enseignement hybride), ce qui permet de coupler le *e-learning* par les échanges, recherches et créations possibles à distance aux accompagnements formels en classe. Nous avons aussi favorisé l'engagement et l'appropriation des savoirs par l'utilisation du concept de *flippedclassroom* (classe inversée) où l'élève produit la connaissance de par ses recherches et ses créations. Les enseignants et les médiateurs incarnent dans ce sens le rôle de guides, de *coaches*, de tuteurs qui créent un cadre de réflexion, donnent des pistes, posent des questions et reviennent sur des points théoriques uniquement quand cela s'avère nécessaire.

Proposer un support extérieur à deux enseignements formels

Si l'objectif premier des ateliers "Et Sci ..." était d'introduire l'histoire des sciences au lycée, il s'est très vite avéré pertinent d'intégrer des étudiants de l'Université de Strasbourg (Master Histoire, Philosophie et Médiation des sciences) dans l'expérience. Il s'agissait de leur proposer une opportunité de formation sur le terrain ainsi que d'enrichir la réflexion académique enseignée par l'action concrète de médiation. Cette intégration d'étudiants en formation dans le projet "Et Sci ..." a été rendue possible à travers le partenariat entre l'AMMS et l'IRIST, le laboratoire qui porte le master. Les deux structures ont des attitudes proches dans le sens où, que ce soit d'un point de vue académique comme dans la pratique sur le terrain, elles assument un regard critique et néanmoins constructif sur la médiation et la communication scientifique, solidement ancré aux notions développées dans le cadre universitaire des STS. Donner aux étudiants les moyens de s'approprier ces notions et de les traduire sans pour autant cruellement les appauvrir en matière de sens répond à une vision militante assumée : celle de trouver les moyens d'enrichir les contenus de médiation scientifique et d'encourager les occasions de débats et de discussions quant aux relations sciences - société avec le public abordé, quel qu'il soit.

Conclusion : un potentiel à développer

La phase expérimentale des ateliers « Et Sci... » a permis de vérifier in situ certaines bases théoriques au sein d'une classe formelle avec un cadre et des demandes bien précises. Les possibilités d'optimisation des outils et des « recettes pédagogiques » élaborées sont grandes et nécessiteront le développement de partenariats tant au niveau de la recherche théorique qu'au niveau de son implémentation sur le terrain. Cette démarche, bien qu'innovante, est une petite contribution et une démonstration des possibilités offertes par les transitions numériques et les nouvelles pédagogies. Nous espérons que des occasions nous seront données d'améliorer et de développer ces ateliers ludiques et participatifs d'introduction à l'histoire des sciences, et ce dans différents cadres. Il serait notamment intéressant d'enrichir notre pratique par une réflexion sur les didactiques développées.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

Les éditions de "Et Sci ... les savants avaient eu un blog ?"

2014 / 2015 :

<http://etsci-bs2-lambert2015.amms.fr/>

<http://etsci-bs1-lambert2015.amms.fr/>

2013 / 2014 :

<http://etsi-blogsavant-lambert2014.amms.fr/>

Nouvelles pédagogies

Basque Josianne, Contamines Julien, Maina Marcelo, 2010, *Introduction à l'ingénierie pédagogique*, Ingénierie pédagogique et technologie éducative, Montréal, Université du Québec, TÉLUQ-UQAM.

Driscoll Marcy P., 2004, *Psychology of learning for instruction* (3rd edition), Allyn & Bacon

Merrill M. D., 2002, *First principles of instruction. Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59.

Morrison Garry R., Steven M. Ross, Jerrold E. Kemp, 2004, *Designing Effective Instruction*, 4th edition, Wiley.

National Research Council, 2005, *How Students Learn: History, Mathematics, and Science in the Classroom*, Washington, DC, The National Academies Press.

Orey, M. (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*, Department of Educational Psychology and Instructional Technology, University of Georgia

Reiser Robert A. and John V. Dempsey (eds), 2006, *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*, 2nd edition, Prentice Hall.

Réflexions sur les relations science-société, histoire des sciences

Bachelard Gaston, 2011 (1938), *La formation de l'esprit scientifique*, Paris, Vrin.

Bensaude-Vincent Bernadette, 2013, *L'opinion publique et la science. A chacun son ignorance*, Paris, La Découverte.

Gingras, Yves, Keating Peter, Limoges Camille, 2000, *Du scribe au savant. Les porteurs de savoir de l'Antiquité à la Révolution industrielle*, Paris, Presses Universitaires de France.

Kuhn Thomas S., 2008 (1962), *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion.

Popper Karl, 2009 (1978), *La connaissance objective : une approche évolutionniste*, Paris, Flammarion.

Stengers Isabelle, 2014, *Une autre science est possible ! Pour un ralentissement des sciences*, Paris, La Découverte.



Repenser la démonstration scientifique : vers une réflexion sur la nature des sciences

Revisiting the Lecture Demonstration : Towards a Reflection About the Nature of Science



AUTEUR
—
AUTHOR

Isabelle Arseneau

Université de Laval



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Démonstration scientifique

Conception des sciences

Didactique

Nature des sciences

Rapports aux savoirs



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Dans le cadre d'un projet de collaboration université-collège mené à Québec - réunissant le Centre de démonstration en sciences physiques, la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Laval et des enseignants de physique du Cégep Garneau -, des démonstrations scientifiques intégrant des repères culturels ont été conçues et mises à l'essai dans différents contextes. Dans la perspective d'une éducation aux sciences plus citoyenne, divers dispositifs ont été créés afin d'illustrer des phénomènes choisis pour amorcer en classe une réflexion sur la nature des sciences, et ce, tant dans l'enseignement disciplinaire (la physique en particulier) que dans les cours universitaires de formation initiale à l'enseignement (secondaire et collégial). Par une utilisation particulière de la démonstration scientifique, employée pour situer les apprentissages dans des contextes historiques, politiques ou sociaux, la conception des sciences des étudiants, parfois qualifiée de naïve, pourrait être enrichie. Cette communication vise à proposer une réflexion sur cette approche repensée de la démonstration scientifique, qui va au-delà de la seule maîtrise conceptuelle et qui nous permettrait éventuellement de renouveler certains aspects des rapports aux savoirs scientifiques d'étudiants, notamment sa dimension épistémique, vers plus de sens critique et d'ouverture au dialogue quant aux enjeux de sciences-technologies-société.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Éléments d'une problématique

La démonstration en enseignement des sciences

La démonstration scientifique semble être une pratique commune en enseignement des sciences, que certains auteurs vont jusqu'à qualifier d'universelle (Price et Brooks, 2012).

Les collections de matériel de démonstration, les ressources en ligne et les articles de revues professionnelles sont nombreux. Dans ces articles, on retrouve généralement les caractéristiques des montages et on discute de leur potentiel pédagogique en lien avec l'appropriation de principes scientifiques. Cependant, on y parle rarement de la démonstration et de son rôle plus général comme approche pédagogique, soit en terme de méthode particulière d'intervention (Milne et Otieno, 2007). Or, une utilisation plus appropriée de la démonstration pourrait améliorer l'enseignement et inspirer davantage les étudiants (Meyer, Panee, Schimdt et Nozawa, 2003). En effet, la démonstration scientifique est une approche généralement très appréciée des étudiants (Crouch, Fagen, Callan et Mazur, 2004), mais encore faut-il qu'elle leur soit utile. Certains auteurs critiquent en effet son usage strictement magistral, où on suppose que l'observation d'un phénomène *réel* permettra aux étudiants d'en conserver une image forte favorisant ainsi sa compréhension. Cela traduirait une certaine posture épistémologique où le savoir s'inscrirait dans un monde préstructuré (Roth, Mcrobbie, Lucas et Boutonné, 1997), une conception des sciences d qu'il apparaît pertinent d'enrichir dans l'enseignement scientifique.

Une conception des sciences à renouveler

Plusieurs recherches en didactique semblent justement indiquer que les discours scolaires courants présentent les savoirs scientifiques comme étant figés, empiriques, détachés de leur contexte d'élaboration et jouissant d'un statut particulier (Albe et Orange, 2010; Bader et Richard, 2010; Larochelle et Désautel, 2003; Driver, Leach, Millar et Scott, 1996). Les étudiants auraient alors tendance à mobiliser une vision relativement naïve des sciences et des savoirs scientifiques. Ils auraient de la difficulté à concevoir comment la recherche et, plus largement, l'entreprise scientifique peuvent être influencées par des considérations sociales, politiques, économiques et éthiques. Une telle conception des sciences n'inviterait pas les étudiants à s'engager dans les débats qui concernent les questions de sciences en société et conduirait à un certain désengagement dans les cours de sciences (Pouliot, Bader et Therriault, 2010). Repenser certains aspects des pratiques courantes en enseignement des sciences, comme la démonstration, en cherchant à renouveler la conception des sciences des étudiants semble donc utile (Bader, Arseneau, Therriault, 2013 ; Albe, 2008).

Éléments de contexte

En fonction de ces préoccupations, une collaboration entre l'Université Laval et le Centre de démonstration en sciences physiques (CDSP), un organisme régional de médiation scientifique situé au Cégep Garneau à Québec, a vu le jour afin d'appuyer la formation en didactique des sciences des futurs enseignants du secondaire et du collégial. C'est l'expertise reconnue du CDSP en matière de démonstration scientifique qui a conduit des professeurs de didactique à s'intéresser à l'approche.

Le CDSP et ses conférences-démonstrations

Une des activités principales du CDSP, est son programme annuel de conférences-démonstrations. Depuis 2003, près de 60 000 jeunes ont été rejoints. On propose aux participants de vivre une expérience interactive et d'observer directement des phénomènes, souvent étonnants, tout en leur offrant un moment agréable au contact des sciences. On y parle d'histoire des sciences, mais surtout d'histoires de sciences. Au fil des ans, de nombreuses rétroactions d'enseignants ont été recueillies et ont permis d'identifier certaines caractéristiques particulières de la démonstration comme on la vit au CDSP. Elles permettraient notamment de :

- Se questionner sur des idées de science ;

« Les élèves sont maintenant plus conscients de l'importance de se poser des questions, de tenter des réponses et de voir que les mauvaises réponses nous permettent d'avancer et de faire des réussites par la suite. »

- Situer les sciences comme une entreprise humaine ;

« Les démonstrations aident les élèves à mieux comprendre les concepts. Mais je crois que l'accent mis sur la naissance et le développement des idées à tra-vers les époques ainsi que sur le travail des scientifiques (autant l'aspect tech-nique que l'aspect intellectuel) ce qui humanise la science et fait prendre cons-cience aux jeunes que la science est une grande aventure humaine à leur por-tée. »

- Trouver ou retrouver le plaisir des sciences.

« Cette activité fait partie de ma nourriture intellectuelle. Elle me redonne à tout coup un élan, une motivation pour faire aimer les sciences. »

Intentions du projet de collaboration

Considérant cet intérêt, le but du projet de collaboration était de concevoir des « modules de démonstrations » pour intégrer des repères culturels dans l'enseignement des sciences, et ce, en lien avec les contenus des programmes de formation qui pointent vers leur intégration pour contextualiser et donner du sens aux apprentissages. Par l'entremise de dispositifs particuliers permettant l'observation de phénomènes souvent contre-intuitifs, l'intention était de dépasser la maîtrise conceptuelle pour vivre le plaisir de faire des sciences tout en offrant un espace pour discuter des rapports sciences, technologies, société.

Lors de mises à l'essai exploratoires, nous avons recueilli des commentaires d'étudiants appuyant certaines intuitions sur l'efficacité de la démonstration telle que nous la revisitons. Les étudiants ont apprécié que les savoirs soient contextualisés, ce qui leur a permis de mieux saisir que ce que l'on sait aujourd'hui a pris beaucoup de temps à être compris et que les connaissances qui semblent maintenant acquises ne l'ont pas toujours été, tout comme les conséquences qu'elles ont pu avoir. Mais aussi, on constate qu'une dimension affective positive ressort de leurs commentaires.

« Je crois qu'il est important de voir comment on est arrivé à où on est au-jourd'hui et que l'humain a fait beaucoup d'erreurs et d'analyse pour arriver à ce que l'on prend pour acquis maintenant. C'était vraiment plaisant! »

« On saisit mieux pourquoi et comment les scientifiques ont commencé à s'interroger à propos d'un phénomène [...]. On découvre aussi les applications de ces découvertes. »

« Ça nous mettait en contexte et il est surprenant de savoir comment ils pensaient et comment on en est arrivé à découvrir tout ça. [...] Intéressant et surprenant! »

L'émergence d'un projet de recherche

Inspiré par ces expériences, un projet de recherche a pris forme ayant comme objet l'approche dite « culturelle » de la démonstration scientifique, qui met la table pour mener en classe une réflexion de nature épistémologique (inspirée de la sociologie des sciences). Par exemple, la présentation d'un montage pour illustrer un phénomène naturel peut ensuite servir de base pour développer sur les débats ou les controverses, du passé et du présent, reliés à la compréhension scientifique de ce phénomène. Ces

montages peuvent aussi servir à situer le contexte d'élaboration d'instruments de mesure qui ont servi à comprendre le phénomène en question tout en présentant les questionnements, les préoccupations ou les mythes qui avaient cours à différentes époques et qui permettaient de rendre compte de ce phénomène. Utilisée pour illustrer les concepts de sciences « stabilisés » tout en introduisant les participants à une discussion sur la nature des sciences et sur ses aspects culturels et sociaux, la démonstration pourrait ainsi devenir un modèle d'intervention actualisé pour l'enseignement des sciences. Il semble en effet que les discussions engagées à l'aide d'une démonstration offriraient une bonne occasion pour introduire une telle réflexion (Milne et Otieno, 2007; Roth et coll., 1997). La démonstration « culturelle » pourrait peut-être permettre aux étudiants d'enrichir leur conception des sciences, voire leurs rapports aux savoirs scientifiques, tout en s'engageant dans des discussions faisant intervenir des objets complexes qui s'ancrent dans des contextes propres aux sciences et aux techniques.

Dans ce contexte, la notion de *rapports aux savoirs scientifiques* devient un outil théorique pertinent. Selon une conception sociologique, le savoir : « (...) n'a de sens et de valeur qu'en référence aux rapports qu'il suppose et qu'il produit avec le monde, avec soi-même et avec les autres. » (Charlot, 1997, p. 74). La perspective didactique réfère à la relation de sens qu'entretient un sujet avec un ou des savoirs, notamment les savoirs scientifiques (Caillot, 2014; Maury et Caillot, 2003; Venturini et Albe, 2002; Venturini, 2005, 2007a, 2007b; Venturini et Cappiello, 2009). Plus particulièrement, la notion de *rapports aux savoirs scientifiques* comporte une dimension épistémique (*rapports au monde*), qui s'interroge quant aux rapports aux disciplines scientifiques (la physique notamment) des étudiants, aux différents statuts qu'ils confèrent aux savoirs scientifiques, aux postures épistémologiques sous-jacentes (empiriste, réaliste, socioconstructiviste...) ainsi qu'aux apprentissages scientifiques jugés significatifs réalisés en contexte scolaire et extrascolaire. Elle comporte aussi des dimensions identitaire et sociale (*rapports à soi et aux autres*) qui s'interrogent quant aux multiples rôles et statuts qu'exerce l'étudiant, mais aussi les autres acteurs impliqués dans des situations d'apprentissages.

Conclusion

Bref, la démonstration pourrait permettre de dépasser la « monstration » d'un phénomène en amenant les étudiants à réfléchir sur certaines dimensions épistémiques des savoirs scientifiques. Situer ces savoirs dans des contextes particuliers où s'articulent des liens « sciences-société » pourrait permettre d'enrichir en certains aspects leur conception des sciences. Re-courir à la théorie du *rapport aux savoirs* nous semble ainsi pertinent puisqu'il ouvre un espace discursif offrant une meilleure compréhension de la relation de sens qu'établit l'étudiant à l'égard des savoirs scientifiques et des manières de s'engager dans l'apprentissage des sciences, et ce, dans la perspective d'une éducation aux sciences plus citoyenne.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

- Albe, V. et Orange, C. (2010). Sciences des scientifiques et sciences scolaires. *Recherches en didactiques des sciences et des technologies*, 2, 19-26.
- Albe, V. (2008). Students' Positions and Considerations of Scientific Evidence about a Controversial Socioscientific Issue. *Science & Education*, 17 (8-9), 805-827.
- Bader, B., Arseneau, I. et Therriault, G. (2013). Conception des sciences d'élèves de 4e secondaire engagés dans une démarche interdisciplinaire d'enseignement des sciences sur les changements climatiques. *Éducation relative à l'environnement : Regards, recherches, réflexions*, 11, 99-118.
- Bader, B. et Richard, V. (2010). Re-presenting the social construction of sciences in light of the propositions of Bruno Latour : for a renewal of the school conception of science in secondary schools. *Science Education*, 94(4), 743-759.
- Caillot, M. (2014). Les rapports aux savoirs des élèves et des enseignants. *Livres en ligne du CRIRES*, 1, 7-18.
- Charlot, B. (1997). *Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie*. Paris : Anthropos.
- Crouch, C., Fagen, A. P., Callan, J. P. et Ma-zur, E. (2004). Classroom demonstrations: Learning tools or entertainment? *American Journal of Physics*, 72(6), 835
- Driver, R., Leach, J., Millar, R. et Scott, P. (1996). *Young people's images of science*. Buckingham : Open University Press.
- Eastes, R. et Pellaud, F. (2004). Un outil pour apprendre: l'expérience contre-intuitive. *Union Des Professeurs de Physique et de physique et de chimie*, volume
- Larochelle, M. et Désautels, J. (2003). Descriptions estudiantines de la nature et de la fabrication des savoirs scientifiques. In L. Lafortune, C. Deaudelin, P.-A. et D. Martin (Eds.), *Conceptions, croyances et représentations en maths, sciences et technos* (pp. 149-174). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Maury, S., et Caillot, M. (2003). *Rapport au savoir et didactiques*. Paris : Fabert.
- Meyer, L. S., Panee, D., Schmidt, S. et No-zawa, F. (2003). Using Demonstrations to Promote Student Comprehension in Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80(4), 431-435.
- Milne, C. et Otieno, T. (2007). Understanding engagement: Science demonstrations and emotional energy. *Science Education*, 91(4), 521-553
- Price, D. S. et Brooks, D. W. (2012). Extensiveness and perceptions of lecture demonstrations in the high school chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*, 13(4), 420-427.
- Roth, W., Mcrobbie, C. J., Lucas, K. B. et Boutonné, S. (1997). Why May Students Fail to Learn from Demonstrations ? A Social Practice Perspective on Learning in Physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 34 (5), pp. 509-533.
- Venturini, P. (2007a). The contribution of the theory of relation to knowledge to understanding students' engagement in learning physics. *International Journal of Science Education*, 29(9), 1065-1088.
- Venturini, P. (2007b). *L'envie d'apprendre les sciences. Motivation, attitudes, rapport aux savoirs scientifiques*. Paris : Fabert.
- Venturini, P. (2005). Rapports idéal-typiques à la physique d'élèves de l'enseignement secondaire. *Didaskalia*, 26, 9-32.
- Venturini, P. et Albe, V. (2002). Interprétation des similitudes et différences dans la maîtrise conceptuelle d'étudiants en électromagnétisme à partir de leur(s) rapport(s) au(x) savoir(s). *Aster* n° 35, pp. 165-188.
- Venturini, P. et Capiello, P. (2009). Comparaison des rapports aux savoirs de la physique et des SVT. *Revue française de pédagogie*, 166, 45-58.

MÉDIATION SCIENTIFIQUE ET ÉDUCATION INFORMELLE

2/2

SCIENCE COMMUNICATION AND INFORMAL EDUCATION

2/2

SESSION # 23





Sensibiliser la jeune génération à la recherche clinique : une approche interactive et ludique

Enhancing clinical research awareness of the young generation: a fun and interactive approach



AUTEUR
—
AUTHOR

Luisa von Zedlitz,
Celine Vidailiac,
Gloria Montanes
Luxembourg Institute of Health



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Clinical research
Young audience
Interactivity
Workshop



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

The Luxembourg Institute of Health (LIH) has developed a fun and interactive workshop made of a quiz, games, video, posters and a leaflet, specially designed for a young audience (12-19 yo). Participants will learn about clinical trials objectives and ethical considerations, and will meet professionals, discovering their jobs by slipping into their roles.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Founded in September 2008, the Clinical and Epidemiological Investigation Center (CIEC) is one of the competence centers of the LIH (Luxembourg Institute of Health) in Luxembourg. The CIEC plays multiple roles. It first assists and supports clinical research projects in Luxembourg providing any kind of logistic support to hospitals or physicians interested in clinical trials. It also strives to guarantee compliance with laws and regulations, participant's safety, respect of individuals, personal data protection and quality of clinical studies in terms of scientific value and authenticity of data collected. As the promotion of Good Clinical Practice and valorization of clinical research belongs to CIECs core missions, the CIEC has developed a fun and interactive workshop made of a quiz, games, video, posters and a leaflet, specially designed for a young audience (12-19 yo). In this workshop, participants learn about the different steps that a new drug must undergo before being available on the market as well as the protection of patient rights and safety during a clinical study. Moreover, participants have the opportunity to meet professionals and learn about their jobs: Researcher, Medical Doctor, Study Nurse, Laboratory Technician and Clinical Research Associate. In the end participants will test their acquired knowledge by taking part in a final clinical research quiz to

win a prize. The workshop was organized on the occasion of the four following events:

- Researchers' Days 2014, Luxembourg
- Journée Portes Ouvertes du CIEC 2015, Luxembourg
- Relais pour la vie 2015, Luxembourg
- Science and You 2015, France

Experience from the workshop and results from the satisfaction survey are very positive. Especially the interactive approach increased interest and was appreciated by the young generation. Poster and material developed for the workshop can accessed via:

<https://www.luxclin.lu/News/Details/?c=NWI0028UDW>



Luxembourg Institute of Health (no date). Clinical and Epidemiological Investigation Center (CIEC),

Retrieved 01.05.2015, from

<http://www.crp-sante.lu/Competence-centers/Clinical-and-Epidemiological-Investigation-Center-CIEC>

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

LuxCLin.lu (2014). Families and schools: Come and discover clinical research! Participate in CRP-Santé's interactive workshop at the Researchers' Days 2014! Retrieved 01.05.2015, from <https://www.luxclin.lu/News/Details/?c=NWI0264TJF>

23



Médiateur scientifique, un pont entre communauté scientifique et société

The Science Communicator, Bridging the Gap between the Scientific Community and Society



AUTEUR
—
AUTHOR

Jean-Olivier Gransard-Desmond,
ArkéoTopia, une autre voie pour
l'archéologie



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Médiation scientifique
Animation scientifique
Animation de loisirs
Animation culturelle
Archéologie
Epistémologie



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Considérée comme s'adressant surtout aux enfants, l'animation scientifique peut également toucher un public plus large comprenant également les étudiants, mais aussi les chercheurs eux-mêmes. Pour cela, certaines conditions doivent être réunies qui permettraient de passer d'un fonctionnement pyramidal à un fonctionnement circulaire entre communauté scientifique et société civile.

En nous fondant sur les six ans d'activité d'ArkéoTopia dans le domaine de l'animation scientifique en archéologie, nous évoquerons les conditions (formation des intervenants, choix scientifiques, choix pédagogiques et philosophiques) et les apports constatés autant pour l'animation en elle-même, la formation des étudiants et la recherche scientifique en archéologie que pour le public.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Science et technique font aujourd'hui pleinement partie de notre quotidien. C'est pourquoi ces quarante dernières années ont vu le développement de pratiques de transfert de la culture scientifique et technique de ceux qui la produisent, les chercheurs, vers ceux qui en bénéficient, le grand public. Ce schéma pyramidal a vécu et un nouveau paradigme s'est fait jour fondé sur un schéma de fonctionnement circulaire dont le médiateur scientifique représente la clef de voûte.

Dans cette adaptation pour le colloque JCH, nous n'évoquerons que les bénéfices d'une animation scientifique menée par un médiateur scientifique formé à l'archéologie afin d'insister sur le rôle de ce dernier. De plus, le grand public ayant été une audience privilégiée, nous nous concentrerons sur les apports pour la communauté scientifique.

Les universités, une démarche à intégrer dans l'enseignement

Les enseignants-chercheurs ayant vocation à enseigner la recherche autant qu'à y contribuer, il semblerait logique de considérer l'enseignement supérieur comme un lieu privilégié de ce qu'implique l'animation scientifique. Outre que leur formation n'intègre pas cette dimension pédagogique, il reste que la conception et la réalisation d'une animation scientifique (rôle du médiateur scientifique) autant que son intervention (rôle de l'animateur scientifique) sont chronophages. Aussi, peu d'enseignants-chercheurs se consacrent à la production de supports pédagogiques pouvant être utiles autant à l'université qu'à l'école primaire ou secondaire.

Pourtant, il serait intéressant que des cours soient consacrés à cette production avec les étudiants autant pour les sensibiliser à un métier qu'ils pourraient exercer après leur diplôme que pour leur offrir la possibilité d'opérer une réflexion ontologique sur le contenu de leur enseignement. Dans le cas de l'archéologie, c'est l'occasion de prendre conscience que ce domaine de recherche n'a pas pour objet d'étude la fouille, mais la technique (Bruneau et Balut, 1997). En introduisant le processus d'animation scientifique, les étudiants éviteraient d'être mis en défaut par un public qui demanderait : si l'archéologie c'est la fouille, pourquoi la paléontologie n'est-elle pas de l'archéologie ? Ou encore, si l'archéologie c'est l'étude des civilisations humaines, quelle est sa spécificité par rapport à l'histoire ou l'ethnologie ?

Ce qui se révèle utile aux étudiants est évidemment fondamental pour les enseignants-chercheurs. En effet, l'animation scientifique représente un outil fort de la transmission des savoirs et savoir-faire utiles à la compréhension des attentes du métier. La démarche d'animation scientifique constitue donc la possibilité de se confronter aux biais épistémologiques de la discipline, facilitant une évolution de sa compréhension et de sa pratique. Développer une activité d'animation scientifique en archéologie à destination d'étudiants permettrait également à l'enseignant-chercheur d'adapter rapidement un enseignement de terrain à un enseignement en salle. En effet, la possibilité d'aller faire une fouille ou un relevé de terrain est rendue impossible par le nombre des étudiants tout autant que par les difficultés d'accessibilité au terrain. Mais cette contrainte offre l'opportunité d'en assurer un transfert à une échelle réduite. En plus des facilités d'enseignement, ce transfert offre l'avantage d'ajouter une étape au process d'enseignement en distinguant la mise en situation par simulation et la réalité du terrain. La compréhension de l'apprentissage du terrain (prospection, relevé d'architecture, fouilles, etc.) peut ainsi être évaluée sans mise en échec et en minimisant les risques de perte de données. C'est également l'occasion pour l'ensemble des enseignants-chercheurs d'un même département de bénéficier d'un outil générant des ressources utiles à leur questionnement en matière d'épistémologie.

Pour cela, il est bien entendu impératif que les relations soient facilitées entre les enseignants-chercheurs et un département qui serait dédié à l'animation scientifique en archéologie, ce qui signifierait permettre aux premiers de développer de nouvelles voies d'enseignement. Ce changement impliquerait, soit le recrutement de médiateurs scientifiques capables d'accompagner les enseignants-chercheurs dans la conception des outils, soit d'ouvrir un service d'animation scientifique conduit par des médiateurs scientifiques compétents, soit d'établir des partenariats avec des organismes compétents en animation scientifique. Chaque solution ouvrirait bien des opportunités pour l'Université et les Grandes Écoles en matière d'attractivité.

Ce qui précède relevant principalement de la formation, des chercheurs pourraient-ils être concernés par l'animation scientifique et son maître d'œuvre qu'est le médiateur scientifique ?

Les chercheurs, contribuer à l'effort de recherche

L'animation scientifique en archéologie, fondée sur l'interactivité avec le public, offre la possibilité de mettre en lumière des lacunes ou des biais de raisonnement dans la recherche. C'est donc bien de science dont il est question. Pour surprenant que cela paraisse, il faut rappeler que le grand public présente des avantages qui peuvent être fort utiles au chercheur. À ce titre, le médiateur scientifique, directement, ou via l'animateur scientifique, représente un support de transmission de l'information important pour les chercheurs.

En effet, le grand public, quel que soit son âge, est une population ingénue qui a le mérite de ne pas censurer ses questions. Cette absence de censure permet l'émergence de questions qui n'ont pas forcément été envisagées par les spécialistes. Il convient donc de rester ouvert aux questions que pose un enfant qui demanderait, devant un bâton percé préhistorique, si le trou a déjà été observé au microscope, ouvrant potentiellement la voie à une étude tracéologique qui n'avait pas été envisagée.

Par ailleurs, les adultes participant à des activités d'animation scientifique ne sont pas forcément des novices dans tous les aspects du sujet. Dans le cas de l'archéologie, ils peuvent être issus de métiers utiles à la démarche archéologique sans qu'il ait été fait appel aux compétences de leur domaine pour la production scientifique. Pour ne citer que quelques exemples, c'est le cas des artisans (potiers, plombiers, tisserands, maroquiniers...), des professions libérales (avocats, chirurgiens, comptables, infirmiers, notaires, vétérinaires...), des ingénieurs (en aéronautique, en agronomie, en télécommunication, en génie civil...), de tout scientifique dans des domaines autres que celui de l'archéologie. Une erreur commune est de croire que le public pour lequel le médiateur scientifique prépare l'animation et où il intervient, ne peut pas apporter d'informations. Or, le public est capable d'en fournir.

Cependant, l'animation scientifique d'aujourd'hui laisse-t-elle la possibilité de recevoir cette information ? Pour reprendre le cas du bâton percé, combien de médiateurs scientifiques auraient cherché à transmettre à la communauté scientifique l'idée d'un participant qui aurait proposé qu'il s'agisse d'un outil pour fabriquer des cordes (Kilgore et Gonthier, 2014) ? Outre l'absence d'outils assurant la transmission d'informations entre médiateur scientifique et scientifique, le premier oserait-il songer aujourd'hui qu'il peut être utile au second ? Pour avoir déjà observé personnellement des confrères railler des hypothèses de personnes ne provenant pas de la communauté scientifique, je répondrai qu'il ne s'agit plus de se poser la question. Il s'agit de changer notre façon de considérer non seulement le public, mais également ceux et celles qui représentent un lien avec ce dernier. En effet, le risque est grand de perdre une piste, voire des réponses, au seul motif qu'il ne s'agit pas d'un contexte de recherche scientifique alors que ledit contexte permet un large contact avec un public armé de connaissances et de compétences dont la recherche scientifique a besoin.

Ce qui précède n'est rendu possible que sous condition que le médiateur scientifique assurant la conduite du projet au niveau scientifique et pédagogique soit capable de produire un contenu qui ne relève pas du seul loisir au risque de vider alors l'animation scientifique de sa substance.

Les conditions pour une animation scientifique de qualité

Pour que l'animation scientifique soit efficace auprès du grand public comme de la communauté scientifique, il faut considérer :

1. la formation du médiateur scientifique. Ce dernier construisant l'activité à la différence de l'animateur scientifique qui l'anime, il lui faut non seulement être un pédagogue, mais également un scientifique, qualités qui ne sont pas indispensables à un animateur culturel ou un animateur de loisirs,
2. les choix théoriques et épistémologiques de l'organisme employeur,
3. la reconnaissance de l'activité d'animation scientifique avec pour conséquence la mise en place d'outils permettant d'assurer les ponts entre chercheurs et grand public via le médiateur scientifique.

Renvoyant à l'article publié dans *World Archaeology*, nous insisterons ici sur la mise en place d'une plateforme numérique qui permettrait non seulement d'assurer la liaison entre scientifiques et médiateurs, mais également de faire émerger de nouveaux rapports entre science et société. En facilitant la mise en place d'un suivi, propre à l'obtention de statistiques, cette plate-forme permettrait une évaluation de la valorisation de la recherche en archéologie et histoire de l'art qui permettrait le développement de nouveaux marqueurs d'impact.

Conclusion

Outre offrir une véritable sensibilisation à la science, nous pouvons établir qu'une animation scientifique de qualité offre également des opportunités de développement de l'enseignement et de la recherche scientifique propres à générer de nouvelles pistes de travail. Pour garantir cette qualité, le médiateur scientifique, qui représente le pivot de l'activité d'animation scientifique, doit être compétent, reconnu et en lien avec la communauté scientifique via des outils qui restent à créer. Par son activité, le médiateur scientifique deviendra rapidement une figure essentielle à la recherche.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Article adapté pour le colloque JCH de Gransard-Desmond, J.-O., 2015, « Science educators: bridging the gap between the scientific community and society », *World Archaeology, Special issue : Public archaeology* 47/2 : 299-316.

Bruneau, Ph., et Balut P.-Y. 1997. *Artistique et archéologie. Mémoires d'Archéologie Générale 2*, Paris: PUPS.

Charpak, G. 1998. *Enfants, chercheurs et citoyens*, Paris: Odile Jacob.

Couture, Ch., et Dionne L., éd. 2010. *La formation et le développement professionnel des enseignants en sciences, technologies et mathématiques*. Ottawa: Presse de l'Université d'Ottawa.

Kilgore, Ch., et Gonthier É. Juin 2014. « Premières découvertes sur les techniques de fabrication de cordages à partir de rouets (Bâtons-percés). Évidences sur le mobilier et l'art pariétal du Paléolithique supérieur (Magdalénien) », *L'Anthropologie* 118/3 : 347-381.





Des lycéens français et italiens dirigent un projet basé sur le questionnement

French and Italian high school pupils running an inquiry-based project



AUTEUR
—
AUTHOR

Camille Breton

Association Paris-Montagne



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Education

Collaboration



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

AWe are going to show that science communication and international cooperation are excellent motivational factors especially for the youth coming from socially deprived areas. Paris-Montagne, a Paris-based NGO dealing with science communication, developed a cross-border project between teenagers from France and Italy. During several sessions organized between January and May 2014, they worked on a project which main scientific objective was to calculate the circumference of the Earth according to Eratosthenes methods. Their blog-based interaction helped getting to know one another, refining the purpose of the project, exchanging about their different methods. They met during a special event in May to share their results... The pedagogical objectives of the project are to consider English as a tool of communication rather than a mere school subject, raise critical thinking via research-based activities, empower self-initiatives and create a sense of belonging to a specific community of young people. After a few sessions we observed a shared sense of ownership, a shift in gender behaviour (girls becoming more inclined to express their views) and a willingness to utilize their learning at school. Besides that they all acknowledged a drastic improvement in their ability to speak English and conduct an inquiry-based project.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

Paris-Montagne, fondée en 2006, est une association qui mobilise la communauté scientifique et oriente son action en direction des jeunes dont l'accès au monde de la recherche est limité. Par le biais de ses différents projets et activités tout au long de l'année, l'association espère faciliter le dialogue entre chercheurs et élèves.

À l'époque de la création de l'association, divers épisodes de violence ont éclaté dans les plus grandes métropoles françaises jetant l'opprobre sur des populations souvent marginalisées.

En créant le programme Science Académie, Paris-Montagne propose à des lycéens et lycéennes, scolarisés dans ces zones reconnues d'éducation prioritaire, de découvrir le monde de la recherche. Des activités leur sont proposées hors temps scolaire pour garantir la participation des plus motivés et ainsi créer une communauté de jeunes dynamiques. Ainsi, le programme leur offre l'opportunité de rencontrer des chercheurs à différentes occasions : des stages en laboratoires, des semaines thématiques, une journée d'orientation sur les métiers et filières scientifiques. À l'issue d'un congrès réunissant tous les participants, leurs familles, encadrants et bénévoles de l'association, certains d'entre eux sont invités à participer à des activités estivales telles que des séjours à l'étranger.

Après plusieurs d'années de fonctionnement, des outils d'évaluation ont été mis en place pour garantir l'étude d'impact des projets. De fait, des enquêtes ont été menées par des sociologues par le biais d'entretiens semi-directifs tout aussi bien avec les jeunes qu'avec les bénévoles encadrants. De plus, un effort a été particulièrement fourni sur les questionnaires d'appréciation des jeunes après chaque activité effectuée. Les différents indicateurs mesurés –qualitatifs et quantitatifs- nous ont permis de mettre en exergue des points à améliorer, corroborés par des discussions informelles avec les participants. L'ensemble de ces témoignages ont soulevé une réticence quant à l'utilisation de la langue anglaise dans une pratique de recherche de la part des jeunes. Par exemple, lors de colonies scientifiques à l'étranger, les encadrants ont constaté que les jeunes se mettaient en retrait par rapport au reste du groupe. Moins à l'aise que leurs camarades, les jeunes de la Science Académie mettent plus de temps à s'intégrer au groupe et de ce fait à participer aux activités scientifiques et culturelles. Par ailleurs, ce constat a été effectué réciproquement par les jeunes. À noter que les jeunes ressentaient plus cette pression lors de stages en laboratoire lorsqu'ils sont confrontés à des équipes de recherche multiculturelles.

Pour pallier ces obstacles, l'équipe de l'association a décidé de mettre en place un programme de construction de projet de recherche en 2012. La spécificité du projet était de réaliser un travail de démarche pédagogique calqué sur celui d'un chercheur en utilisant l'anglais comme langue principale. Si l'accent n'était pas porté sur l'aspect linguistique en tant que tel, les jeunes ayant des niveaux très hétérogènes en anglais bénéficiaient de fiches de vocabulaire afin de ne pas se couper du reste du groupe et de comprendre le sujet principal. Un petit groupe de Science Académiciens étaient alors encadrés par une équipe d'étudiants en master et de doctorants dont la langue maternelle n'était ni le français ni l'anglais. Cette forme de réciprocité a largement contribué à la désinhibition que certains jeunes pouvaient ressentir au début.

Impulsé par un doctorant italien en ingénierie électronique de l'école Polytechnique, la deuxième phase du projet de collaboration scientifique a continué en 2013. En partenariat avec le lycée Marie Curie de Pinerolo (Italie), l'objectif de cette édition était de calculer la circonférence de la Terre selon les méthodes d'Ératosthène. À l'issue d'une première séance dédiée à la présentation du projet, les jeunes de la Science Académie d'un côté et du lycée Marie Curie de l'autre ont construit des goniomètres et mis au point un processus opératoire. Pendant les séances suivantes, ils ont effectué des calculs leur permettant d'aboutir à un résultat approximatif proche de la réalité. Pour s'assurer de la communication en anglais entre les groupes français et italiens, les encadrants de la Science Académie avaient mis à disposition plusieurs blogs. Ces derniers leur permettaient de retracer leurs démarches, inscrire leurs résultats et faire ainsi progresser leur groupe partenaire de l'autre côté des Alpes. En France, les jeunes ont bénéficié de 5 séances pour compléter ce projet sur une période de 5 mois. Tous ont également travaillé chez eux pour peaufiner ce travail de recherche.

En mai 2014 les jeunes des deux pays se sont retrouvés pour comparer leurs résultats et présenter le projet au reste de la promotion des Science Académiciens. Plusieurs points bénéfiques à l'issue de cette saison : une autonomie grandissante des jeunes tout au long du projet ; une réappropriation des connaissances linguistiques puisque 89% d'entre eux s'estiment désormais plus à l'aise en anglais. Une autre des conséquences directes du projet en anglais est de constater une plus grande participation des jeunes dans les activités connexes de la Science Académie où l'anglais est la langue vernaculaire. Chaque année, la Science Académie touche des doctorants étrangers qui souhaiteraient s'impliquer dans le projet. Souvent leur niveau de français ne permettait pas de donner suite car les jeunes ne désiraient pas s'impliquer dans des stages en langue étrangère. Depuis lors, les jeunes ayant participé au projet se sont récemment inscrits à des stages en laboratoires encadrés par ces mêmes encadrants étrangers. La Science Académie est particulièrement sensible à la représentation et à la participation des filles dans les activités. Lors de ce projet, il a été observé que, d'abord souvent en retrait, les participantes ont manifesté un réel intérêt lors du projet et de sa présentation devant les jeunes Italiens. Leur motivation manifeste a été grandissante tout au long du projet et leur assiduité a permis de construire un réel effet de groupe. Cependant, très rapidement certaines limites sont apparues comme par exemple le manque de communication entre les deux parties du projet. Les Italiens fonctionnaient sur un rythme scolaire et ont fait plus de séances que les jeunes Français qui n'ont bénéficié que de cinq séances. Par ailleurs, tous les jeunes Français n'étaient pas tout le temps présent à toutes les séances car tenus par d'autres activités extra-scolaires. Ce problème de « fidélité » est bien souvent retrouvé dans d'autres projets de l'association. Pour terminer, l'outil blog était peu adapté pour la retranscription des méthodes et résultats. Le blog représente un outil peu adapté au « quotidien numérique » des jeunes. En effet, tous sont très sollicités sur différents sociaux. À l'avenir, la création d'une page Facebook a été envisagée pour apparaître plus facilement dans les notifications des jeunes et sur leurs murs. La contrainte est que tous les jeunes ne possèdent pas de profil.

En 2014, le projet a été reconduit pour sa troisième édition. Paris-Montagne a fait appel à une association citoyenne ayant développé un capteur de consommation électrique au sein des foyers. L'objectif du projet est pour les résidents de mieux connaître leurs principales dépenses énergétiques et ainsi de consommer plus intelligemment à l'avenir. Une dizaine de jeunes de la Science Académie ont donc construit cet outil et l'ont testé chez eux pour corriger les dysfonctions par la suite.



KEPPEL, Gilles (2012) « Banlieue de la République, Société, politique et religion à Clichy-sous-Bois et Montfermeil », Gallimard

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

BRETON, Camille et al. (2014) « Can research-based activities address social exclusion »

RIBOLI-SASCO et al. (2006) « Science Académie : Raising Passion and Fostering a New Social Link » Federation of European Biochemical Societies, Issue 6

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
ET JEUX
1/2**

***SCIENCE COMMUNICATION
AND GAMES
1/2***

SESSION # 24





PEKA Meuse - Un jeu sérieux créé grâce à une collaboration internationale

PEKA Meuse - Creation of a Serious Game through International Cooperation



Michelle Cussenot

Vigie de l'eau

AUTEUR

AUTHOR



RÉSUMÉ

SUMMARY

La présente communication n'a pas pour objectif de présenter en détail le jeu Peka-Meuse mais de décrire la démarche mise en œuvre et, en particulier, le parti qui a été retenu de mettre l'accent sur un mode collaboratif de production et le développement de multiples partenariats. C'est simplement le témoignage d'un acteur de terrain de la culture scientifique technique et industrielle.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Introduction : le contexte

- La Vigie de l'eau est une association, créée à Vittel (France) en 2007 et qui a pour missions de favoriser la connaissance de l'eau sous toutes ses formes et des enjeux qui y sont liés, de diffuser la culture scientifique et la démarche de recherche ainsi que de contribuer à l'éducation à l'environnement. Une attention toute particulière est portée aux technologies du numérique et du multimédia ainsi qu'aux outils d'échange et de diffusion à distance.

- Le dispositif dit des « Investissements d'Avenir » porté par le gouvernement français correspond à un effort d'investissement massif et ciblé dans la recherche et l'innovation ; il est financé par les fonds recueillis lors d'un « Grand Emprunt » en 2009. Ce dispositif dans lequel l'économie numérique tient une place importante comporte un volet pour le développement de la culture scientifique technique et industrielle,

considérée comme insuffisamment développée en France, au regard d'une relative désaffection des élèves pour les filières et les métiers scientifiques et techniques. Ce programme a donné à La Vigie de l'eau l'opportunité de créer un jeu sérieux ; en effet, le jeu sérieux (serious game) permet d'atteindre les jeunes dans le milieu dont ils sont familiers, sur internet, dans le cadre d'un jeu en ligne. Le thème de la Meuse, fleuve international qui prend sa source tout près de Vittel et fleuve à enjeux multiples - environnementaux et diplomatiques -, a été retenu.

CERCo, un projet du réseau Hubert Curien élaboré collectivement

Depuis plus de vingt ans, les acteurs lorrains de la culture scientifique ont une pratique d'échanges et de travail en commun qui s'est concrétisée par la création en 2002 du réseau Hubert Curien. C'est dans le cadre de ce réseau informel qu'a été élaboré collectivement tout au long de l'année 2012 le projet CERCo (Construire Ensemble une Région de la Connaissance) retenu par les Investissements d'Avenir.

CERCo a pour objectif essentiel d'irriguer en termes de culture scientifique technique et industrielle l'ensemble des territoires lorrains, et particulièrement les zones géographiques qui en étaient encore bien souvent exclues en 2012. Il s'agit donc d'assurer une égalité d'accès à la culture scientifique, technique et industrielle où que l'on se trouve en Lorraine.

Le choix qui a été fait est de relier la CSTI avec la science en train de se faire, c'est-à-dire en prise directe avec la recherche et l'innovation technologique. Les actions prévues dans ce projet, qui a débuté en 2012 et se terminera fin 2015, visent à :

- Raviver la curiosité et l'envie de découvrir
- Donner une image plus exacte de la science et de la technologie
- Attirer les jeunes dans les formations et les carrières scientifiques
- Favoriser la construction d'une citoyenneté scientifique.

La Vigie de l'eau est un acteur majeur du programme CERCo en ce qui concerne les aspects numériques. C'est donc au sein d'un projet collectif issu d'un travail préparatoire collaboratif à l'échelle régionale que le jeu sérieux PEKA Meuse a été créé.

Un regroupement de partenaires

Le jeu Peka Meuse a pu être réalisé grâce à une forte synergie entre un ensemble de professionnels aux compétences très complémentaires.

1. TéléSavoirs, société de conception et ingénierie de projets numériques a été l'acteur-clé de l'état des lieux et de l'identification des partenaires potentiels. Cette première étape a consisté en une étude de l'état de l'art des solutions techniques, la recherche de partenaires potentiels, qu'il s'agisse de co-financiers, de producteurs ou de prestataires et s'est clôturée par la remise d'un rapport en mars 2013. TéléSavoirs a également assuré ensuite l'assistance à maîtrise d'ouvrage tout au long du projet (15 mois).

2. Deuxième étape : **quatre partenaires** ont collaboré pour la production et la réalisation :

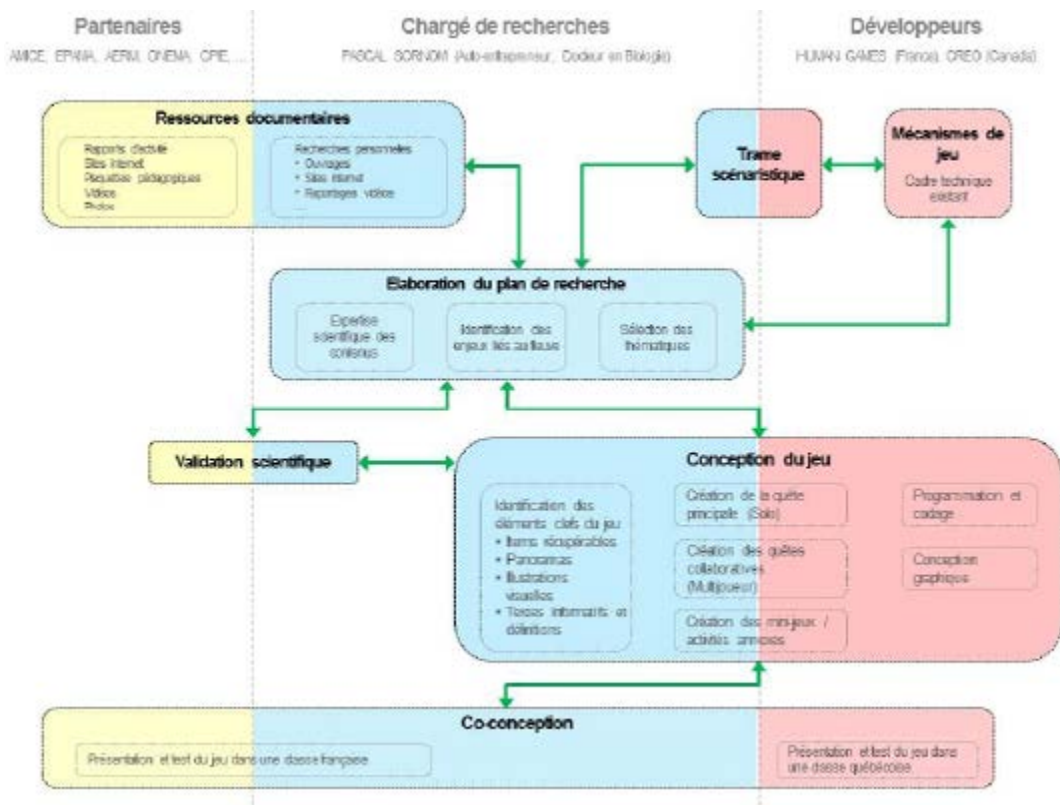
* **La Vigie de l'eau**, qui est à l'initiative du projet, en charge de sa coordination et de sa valorisation. La Vigie de l'eau est une association de culture scientifique et technique créée en 2007, avec pour objectifs de :

- Favoriser la connaissance de l'eau sous toutes ses formes et des enjeux qui y sont liés
- Replacer la science dans la société en favorisant le dialogue et le débat
- Faire connaître la démarche scientifique d'approche critique et créative et en susciter le goût
- Participer à l'éducation au développement durable
- Faire connaître les recherches menées en Lorraine

* **Human Games**, société française très créative qui a joué le rôle charnière d'interface entre les trois partenaires et assuré la réalisation du jeu. Human Games a obtenu le prix de l'innovation en 2010 au Futuroscope.

* **CREO**, studio de production de Montréal qui est à l'origine du monde virtuel Science en jeu. L'entreprise qui a créé de nombreux jeux sérieux, collectionne les prix et récompenses. Leur appui, leurs conseils et avis tout au long du projet ont été très précieux. CREO a fourni un apport en expertise sur la production de jeux sérieux et la plateforme de diffusion de SCIENCE EN JEU.

* **Pascal Sornom**, docteur en biologie, auto entrepreneur s'est attelé à un travail essentiel de recherche documentaire et d'interface avec les fournisseurs de contenu : AERM, EPAMA, CIM, UL, CNRS, INRA. Il a assuré la production d'un plan de recherche, qui a servi de base à la réalisation.



La co-construction avec les enfants

Il nous a semblé essentiel que dans le droit fil de notre parti pris de travail collaboratif se développe une interaction avec le public visé par le jeu.

Deux classes de l'enseignement élémentaire ont contribué à la création du jeu.

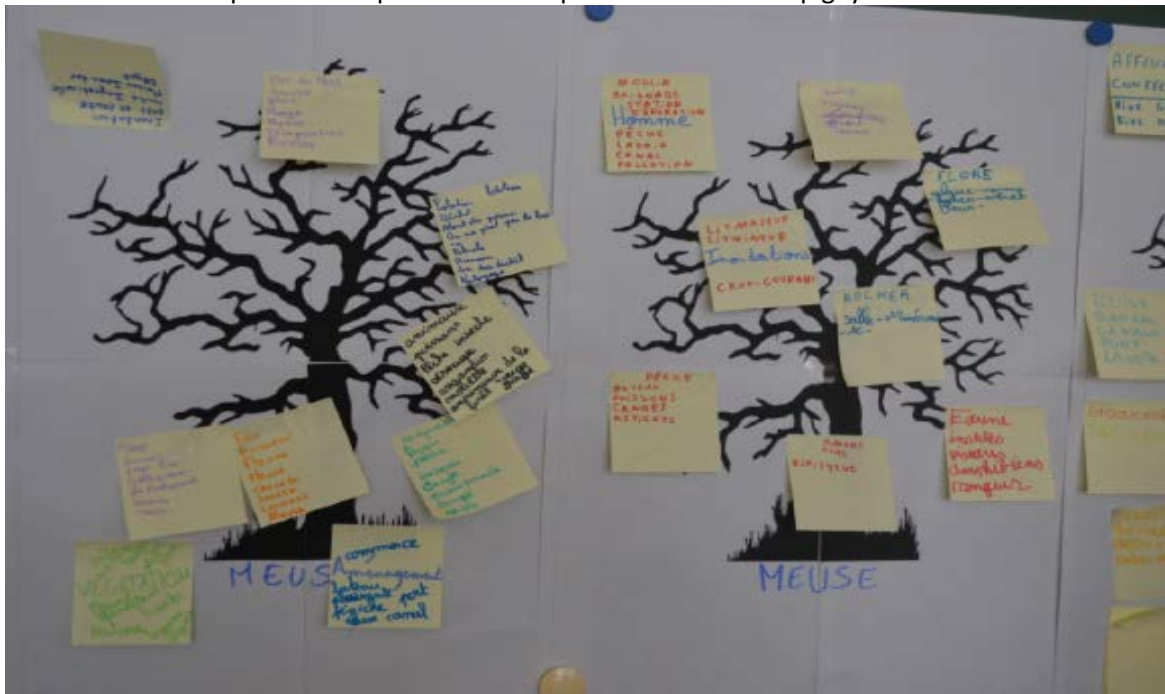
- Les rencontres dans une classe de primaire au Québec ont permis de valider les premiers visuels et les problématiques. Les dessins des enfants ont été source d'inspiration pour les graphistes.

- En France, une classe de cycle 3 de l'école du Pont des arts à Sampigny dans le département de la Meuse, a également testé le jeu ;

Les tests ont été effectués d'abord sur la version préliminaire et des adaptations ont été faites pour améliorer la version en cours. Enfin, de nouveaux tests ont été réalisés avec la version finale et les réactions ont été recueillies.

Les deux classes ont pu communiquer par vidéoconférence et échanger sur leurs fleuves respectifs.

Ci-dessous un exemple d'arbres qui ont été créés par les élèves de Sampigny :



Des classes de l'enseignement secondaire ont aussi été sollicitées. Le jeu a été testé dans sa version presque finale par une classe de secondaire québécoise et dans sa version finale par une classe de 5^e des Vosges (France).

Ces tests ont été l'occasion d'élaborer deux questionnaires, l'un à destination des enseignants, l'autre à destination des élèves, de façon à pouvoir capitaliser les réactions qui sont enregistrées sur la plateforme de science en jeu.

Des regards extérieurs

Le regard d'un ergonome a permis de pointer les faiblesses du jeu et de proposer des pistes d'amélioration qui ont été intégrées dans la version définitive du jeu.

Les animatrices de La Vigie de l'eau ont contribué, par leurs suggestions issues de leurs contacts

permanents avec le public visé, à la version finale.

Une stratégie de jeu qui encourage les échanges et la collaboration entre joueurs

Des quêtes collaboratives sont proposées aux joueurs qui, grâce à un outil de capture peuvent ramener des souvenirs de leur parcours virtuel : objets, images, vidéos, sons... Les objets ramassés sont intégrés dans leurs réserves muséales personnelles qu'ils peuvent partager avec d'autres. De cette façon, des échanges entre joueurs se créent.

La communauté des joueurs est sollicitée par Kalikasan l'exploratrice pour sauver l'île Peka et son fleuve. Tous les joueurs devront poser des actions pour influencer l'évolution du fleuve et modifier. Le game play favorise ainsi l'engagement des joueurs et la « viralité », puisqu'ils auront envie de demander l'aide de leurs amis pour réussir leur mission. Le jeu se poursuit dans le monde réel par le biais d'une BioTrousse personnalisée permettant d'explorer l'écologie et la vie de la Meuse ou d'un fleuve près de chez eux

Les partenaires financeurs et gestionnaires

Dans le domaine financier, les partenariats ont également tenu une place essentielle pour la réussite de l'opération. Trois financeurs-clé ont contribué à fournir les fonds nécessaires : les Investissements d'Avenir via l'ANRU (Agence Nationale de la rénovation urbaine), le Conseil Régional de Lorraine, les fonds européens du FEDER (Fonds européens de développement régional). Ces financements ont été gérés par l'Université de Lorraine grâce à l'investissement d'une équipe dirigée par Denis Entemeyer, directeur du programme CERCo.

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse a ajouté un financement complémentaire.

Les apports en savoir-faire et en temps de CREO et de La Vigie de l'eau ont été valorisés.

Un financement du Fonds des médias du Canada (FMC) attribué à CREO a permis de développer des modules qui ont servi pour le jeu (par exemple, le musée virtuel interactif où les jeunes viennent exposer les trésors récoltés le long de la Meuse au fil du jeu) et a fait effet de levier pour confirmer les apports financiers.

Conclusion

Ce travail de plus de deux années non seulement a abouti à la création d'un jeu apprécié mais a surtout permis à La Vigie de l'eau, toute jeune association, de créer un vrai réseau de partenaires dont on espère qu'il va vivre, permettre de nouvelles réalisations et se développer. Le jeu lui-même est appelé à s'enrichir. D'autres réalisations autour de différents fleuves sont envisagées.



www.lavigiedeleau.eu/node/63

www.scienceenjeu.com/peka/meuse/

www.educ-revues.fr/argos/

BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY



Rethinking engineering education with STEM (science, technologie, ingénierie et mathématiques)

Rethinking engineering education with STEM-games



AUTEUR
—
AUTHOR

Alexey Fedoseev

Moscow State University of
Mechanical Engineering



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

STEM

Educational games
Engineering competences
Activity theory



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Engineering education has changed dramatically in the last ten years. Hard knowledge is not enough for modern specialists: the engineers become new visionaries, managers, entrepreneurs. They not just create a product, they change the world. Concerning both schools and universities the old-fashion knowledge-dedicated educational system cannot be enhanced in a moment. That is why the concepts like STEM (Science, Technology, Engineering and Math) become popular. STEM is the bridge between the sum of subjects and the new ideology. STEM means shift from separate disciplines to complex and holistic technical projects. Usually STEM implies tinkering and hand-working, but there is more effective approach - STEM-games. Combining STEM and games allows to reconstruct science and engineering activities. Students play roles of scientist and engineers, solve simulated engineering problems, work in teams and make social decisions. Games are widely used in modern education, but mostly to increase students' motivation. If we implement the Vygotsky's Activity theory framework to the educational games design, the outcome will be much more considerable - the games became the source of personal development. Moreover, STEM-games can be applied to competence assessment.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

The 21th century economy needs professionals who can establish and develop new branches in science and industry. Training of such professionals comprises one of the most crucial goals of the national education; besides, this training should begin from school days. We are sure that popularization of science and engineering among pupils and involving students into real research and design work should become an integral part of modern education.

Regrettably, traditional training system does not solve this problem efficiently enough. At most schools

a child is not able to try being a real professional. There are some laboratory classes, but they simulate only a small element of the whole research work: while following certain instructions and getting an assigned result, a child plays the role of a lower-echelon laboratory assistant. At the same time, all the most interesting things existing in science – hypothesis statement, devising the experiment for the hypothesis verification, comparing the actual experiment result with the planned one, conclusions drawing and editing of the hypothesis in response to the acquired data – are left out of a pupil's attention field. The situation in the engineering field is a bit better – there is a vast variety of engineering practical courses and competitions. Still, there exists the same danger of reducing engineering to performing some preset steps, while a real engineer should create something new.

There is a completely different option for introducing students to science and engineering – educational games in the field of STEM (Science, Technology, Engineering, and Math). This word combination means not just a set of corresponding school subjects (Math, Physics, Chemistry, etc.), but also implies immersion of pupils into interdisciplinary problems, providing them with a comprehensive view of the role played by science and technology in the modern world. STEM games can efficiently complement traditional education in scientific and technical fields. The goal of such games is to make pupils comprehend the essence of professional research and engineering and to teach them the key methods of scientific and design activity. Pupils can apply the knowledge they previously acquired during classes at specially established game situations. Besides, STEM games perform an important career-guidance function: thanks to playing a game, children get a possibility to try themselves in various professions and fields, and this experience, in its turn, helps them to define their further interests and choose their future profession and a higher education institution.

Educational games are often considered as good motivation tool. However, in our view, a game is a much more efficient as a development tool. By means of playing a game she can acquire thinking and communication skills and real knowledge which are typical for research and engineering activities.

Games

There are some points that are crucial in educational games. The first one implies a participant's freedom of action being the foundation for her evolution. Necessarily, during a game a child should make her own independent choice and accept being responsible for it. While playing, she can make some mistakes, discuss them with the supervisor and get some experience, which more often than not is as valuable, as the experience acquired via faultless actions. All this is possible only thanks to her unrestricted activity during the game.

The second important point is the presence of teamwork in a game. Within the framework of the modern science one and the same issue may be studied by a group of people, or even by several teams all over the world. This specific feature is re-created at STEM games, too, thus establishing a space for scientific discussions, clashing of various positions and hypotheses, all explaining the same phenomenon. STEM games include people and the relations between them, so these games cannot be replaced by playing with computer models. Owing to educational games, students develop communicative competences, learn to word their thoughts clearly and to convey them to others, and acquire the skills of productive debating. This is the content that cannot be provided at the knowledge level, but it is very important for a future scientist or an engineer.

The educational design of our STEM games is based on Vygotsky's activity theory framework and the Yuri Gromyko's thought-activity pedagogics. Profound analysis of research activity allows distinguishing its independent units and developing games with corresponding content. For instance, an educational game on setting up an experiment enables students, while playing, to master a real method, understand what an experiment is and how it is conducted. Thus, STEM games can help to re-create the full scope of research, starting from setting up an experiment and going further to a publication or making a speech at a conference; or you may re-enact the whole course of engineering process, from a concept to mass production. Moreover, during a game students will master the necessary vocabulary and basic philosophy of scientific cognition, and they will also get the experience that is acquired by many young professionals only when they start their first job.

Let's consider several examples of educational STEM games created and conducted by our team.

Pandora

The game "Pandora" is devoted scientific research and interdisciplinary interactions. The plot is as follows: in distant future humans explore the planetoid system Pandora. This task requires participation of many scientists researching geology, atmosphere, biosphere, etc.

Students are divided into teams, each of which works from their own scientific focus, from the framework of their own discipline. Additionally, students are united into competing corporations. The corporations' utmost goal is to find some mineral resources on Pandora, while the scientists' goal is to conduct experiments in each scientific field and to define geological and biological characteristics revealing this or that ore deposited underground. As a matter of fact, during the game students go through all the stages of a scientific research, from getting experimental data to a hypothesis statement and verification.

In addition to the interaction of students and models and to students's cooperation inside their research teams there is also interaction of teams: between the game stages there are academic conferences where students make reports on the results they achieved in their fields, and discuss their research methods.

The game "Pandora" can be extended by introduction of planetoids native inhabitants together with a linguistic model, thanks to which scientists can learn to communicate with the natives in order to acquire various useful data.

Due to "Pandora" students get a possibility to estimate how deeply they are interested in the preferred subject, for instance, in Biology or Chemistry, within the framework of several hours of playing. At the same time, the game is not bound rigidly to school knowledge, that's why it is available for differently aged children, from the 7th to the 11th form inclusive. "Pandora" is enriched with real laws from geology, biology and other natural sciences, still, the names of animals, plants and minerals may be completely different; that's why the crucial part is played not by the background knowledge, but by the comprehension of the essence of the preferred academic subject and its research methods, etc., this comprehension being acquired during the game.

Orbit

While the game “Pandora” is devoted to research activity, “Orbit” (<http://orbitgame.ru>) re-creates engineering activities, accordingly, applying some other subjects – Physics, Math and Computer Programming. STEM game “Orbit” simulates the process of launching a probe to a different planet and landing of the probe on the planet surface. A succession of planets is involved there, and each following stage is more complicated than the previous one due to different physical conditions on the planets. The first task is to land the probe on the Moon surface, the Moon being a space body having no atmosphere. The next stage, Mars, is also rather simple, but there the players have to write the mission program on their own, that is, to decide when they need the engine to be switched off, when the parachute should be released, etc. Mercury is considered an easy planet, too, but at this stage the students have not only to write the landing program, but also choose the landing engines and to design the probe, including its inner electronic equipment. Final stage, Venus, is the most difficult of all. It includes not just a complicated task of landing the probe on the planet having an atmosphere, but also the probe on-the-surface operation. In other words, students should construct a probe that would be able to operate as long as possible in Venus harsh environment in order to pass maximal amount of data to the Earth.

291

As in the case of “Pandora”, here students work in teams. It is largely connected to the complicatedness of problems that are hard for solving alone. Teams of students compete with one another and, in order to win, they need to perform a successful landing in case of the Moon and Mars and to get maximal amount of scientific data in case of Mercury and Venus; besides, all this must be done by minimal number of launches. There one can’t just try different options: the more launches a team has performed, the less its chances for victory are. “Orbit” is available for a wide range of participants – from school children to university students.

In conclusion, STEM games, including “Orbit” and “Pandora”, don’t just help students to prove the existence of the laws studied at school; they also immerse students into real research or engineering activities giving them incredible experience.



Davydov, V. V. (1999). *The content and unsolved problems of activity theory. Perspectives on activity theory*, 39-52.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Fedoseev A., Vdovenko D. (2014). Playing science: Role-playing games as a way to enter scientific activity. In: S.A. Meijer, R.Smeds (eds), *Frontiers in Gaming Simulation*, Springer

Lecture Notes in *Computer Science*, Vol. 8264, 1-7.

Gromyko, Y. (2000). *Thought-activity pedagogics*. Minsk.

Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (2006). *Acting with technology*. MIT Press.

Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language*. MIT Press.



Impliquer des publics dans le développement d'un objet de médiation : le cas du serious game Termitia

Getting audiences involved in the development of a communication object: the case of termitia, a serious game



AUTEUR
—
AUTHOR

Audrey Bardon,
Julie Poirier,
Malvina Artheau
Science Animation Midi-Pyrénées



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Serious game
Living lab
Insectes



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Science Animation Midi-Pyrénées s'est engagé à impliquer les publics le plus en amont possible dans la réalisation de ses objets de médiation scientifique. Une première expérimentation menée avec le serious game Termitia, un jeu d'action basé sur des contenus scientifiques, aura permis de dégager les avantages et les inconvénients d'une telle démarche ainsi que les écueils à éviter.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Science Animation Midi-Pyrénées a débuté en 2013 la réalisation d'un serious game de type jeu d'action à partir de travaux de recherche sur les insectes sociaux : Termitia. Financé par les Bourses Estim-Universcience, ce projet a été porté par les médiateurs de Science Animation Midi-Pyrénées, les chercheurs du Centre de Recherches sur la Cognition Animale (CRCA) et les développeurs de la PME iTolosa. Au centre de cette synergie : une construction ouverte impliquant les publics cibles, qui s'appuyait sur la démarche Living Lab (impliquer des publics cibles dans une démarche d'innovation) du programme des Investissements d'Avenir Inmédiats.

De l'objet de recherche à l'objet pour les 15-25 ans

En 2010, le CRCA a modélisé une termitière réelle en 3D. Lors de la Fête de la Science, le succès de cette visualisation auprès du public a amené Science Animation à envisager de l'utiliser pour un serious game à destination de jeunes peu sensibilisés aux sciences.

L'objectif était de valoriser un objet du patrimoine scientifique utilisé pour des recherches et d'y associer les dernières découvertes sur les comportements des termites. Mais également d'amener des jeunes férus de jeux vidéo à envisager cette modélisation comme un objet de curiosité et d'aventures. Le genre « jeu d'aventure-action » a très vite été envisagé, s'accordant à la fois aux préférences des jeunes et aux données scientifiques (hostilité des termites, univers labyrinthique...), offrant l'occasion de tester ce type de jeu pour un serious game.

Une équipe pluridisciplinaire

Point de départ au projet : faire se rencontrer les chercheurs et développeurs, afin qu'ils appréhendent leurs attentes et leurs méthodes de travail respectives. Science Animation Midi-Pyrénées jouait le rôle de metteur en scène des contenus scientifiques, de porteur du projet et de catalyseur des énergies en présence. Un projet de thèse sur les serious games (Laboratoires LERASS - Université Toulouse III et EFTS - Université Toulouse II) a rapidement rejoint le projet. Peu de temps après, Science Animation Midi-Pyrénées a intégré un lycéen passionné de jeux vidéo comme membre à part entière du comité de pilotage du projet.

Des tests réguliers avec les publics

Dès les premiers mois de développement, des tests ont été réalisés lors d'évènements « grand public », permettant de réinterroger en permanence les choix effectués. Ces premières séances ont permis d'évaluer l'attractivité du jeu, l'ergonomie, les difficultés vécues ainsi que le rôle du jeu comme facteur déclencheur d'un intérêt pour le sujet. Mais également de tester la compréhension de la démarche Living Lab dans un évènement grand public et la médiation nécessaire pour cela.

Ainsi, des ajustements ont été faits entre les différents tests : limiter l'accès à l'espace de test en faisant obligatoirement passer les visiteurs par une première étape d'explications de la démarche ; ou encore mettre en place une signalétique et des supports de communication clairs. En effet, selon les types d'évènement, la notion de prototype a pu être mal comprise, les publics s'attendant à une version finalisée.

La démarche Living Lab s'est ainsi avérée très pertinente pour jauger l'équilibre entre jouabilité et contenus scientifiques. De plus, l'implication des futurs publics a permis de développer un premier cercle de prescripteurs autour du projet. Pour cela, la disponibilité de tous les membres de l'équipe projet prêts à partager leurs savoirs et savoir-faire était un précieux atout.

Transmettre à travers un jeu

Les contenus scientifiques ont été intégrés dans l'ensemble des interactions entre le joueur et l'environnement (comportement des termites, informations affichées, cinématiques...). Il est signalé au joueur que l'ensemble des informations sur les termites sont issues de données réelles.

Termitia a par ailleurs été pensé dans une logique transmédia : le jeu est complété par un documentaire animé apportant des éléments supplémentaires sur le comportement des termites. Ces deux supports seront accessibles gratuitement en ligne. La conception d'une exposition itinérante est aussi envisagée, pouvant accueillir le jeu et le documentaire.

Aujourd'hui, le jeu est disponible en téléchargement.

MÉDIATION SCIENTIFIQUE DANS LES ENTREPRISES

SCIENCE COMMUNICATION IN THE CORPORATE SECTOR

SESSION # 25





Solvay, un acteur industriel de la médiation scientifique et technique

Solvay, an industrial actor in science and technology communication



AUTEUR

AUTHOR

Karine Cavalier

Solvay

David Savary

Solvay



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

L'usine Solvay de Dombasle est engagée depuis plusieurs années dans une dynamique de diffusion de la culture scientifique et technique à destination de publics divers : étudiants, enseignants, riverains et associations, monde politique, média. Les informations, explications et supports utilisés (salle d'exposition, visites, vidéos, posters, etc.) sont adaptés aux niveaux et besoins de chaque public. Elles sont portées par différents acteurs de l'entreprise : chercheurs, ingénieurs, techniciens, spécialistes en communication, en ressources humaines.

Elles concernent la plupart des aspects de l'activité du site industriel. Cette démarche de médiation répond aux enjeux auxquels le site est confronté en permanence : acceptabilité sociétale de l'industrie et de la chimie, recherche de talents et de compétences dans les métiers de la recherche, induite par une forte innovation collaborative, de la production et de la maintenance notamment, intégration à son territoire. Cette démarche contribue à rapprocher la chimie, en tant que science et industrie de l'ensemble de ses parties prenantes et favorise la compréhension de son fonctionnement et de ses évolutions par les citoyens et les responsables sociaux ou politiques.

**PROFANES ET EXPERTS :
PARTAGE ET CO-
CONSTRUCTION DES SAVOIRS**

***THE UNINITIATED AND THE
EXPERTS : SHARING AND
BUILDING KNOWLEDGE
TOGETHER***

SESSION # 26





Survivors : un projet de sciences participatives avec des collégiens

Survivors: a participative research project involving middle school students



AUTEUR
—
AUTHOR

Pascale Frey-Klett

Labex ARBRE

Nathalie Bréda, Catherine Massonnet

INRA Nancy

Cyril Galley

CPIE Nancy-Champenoux

Isabelle MARCHAL, Marie-Agnès

Dégremont

Collège DUVIVIER Einville-au-Jard



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Recherches participatives

INRA

Ecophysiologie

Résistance à la sécheresse des hêtres

Cohorte de 80 collégiens

Projet triennuel



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

80 collégiens participent pendant trois ans comme des chercheurs à un projet de recherche porté par l'INRA centré sur la question de la mortalité des arbres en forêt. Les chercheurs ont observé que les épisodes de sécheresse induisent le dépérissement et la mortalité de certains arbres, tandis que d'autres arbres survivent aux crises. La question se pose donc de savoir pourquoi. Certains font l'hypothèse qu'en situation de sécheresse, les arbres meurent de faim ; d'autres font l'hypothèse qu'ils meurent de soif. Pour tester ces hypothèses, une expérience a été mise en place qui consiste à suivre la survie de 1000 hêtres : témoins arrosés non défeuillés, hêtres non arrosés, hêtres arrosés défeuillés. Chaque collégien est le parrain d'un arbre du dispositif expérimental. Deux ans de suite, il a dû apprécier qualitativement l'état de santé de « son » arbre et mesurer ses paramètres avant de procéder à sa défoliation. Au cours de ses visites sur le site de l'INRA, il a également participé à des ateliers de découverte des méthodes et outils utilisés pour suivre l'expérience, encadrés par des techniciens, chercheurs et étudiants. Lorsque les élèves seront en 3ème, ils auront à leur disposition l'ensemble des résultats du projet, qu'ils analyseront avec l'aide des chercheurs pour départager les hypothèses émises en début de projet.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

A l'origine, un projet de recherches porté par l'INRA de Nancy-Lorraine et le laboratoire d'Excellence ARBRE

Le projet Survivors est adossé à un projet de recherche de grande ampleur centré sur la question de la mortalité des arbres en forêt. Les chercheurs ont observé que les épisodes de sécheresse extrême en lien avec les changements climatiques induisent le dépérissement et la mortalité de certains arbres, comme ce fut le cas en Lorraine après 1976, 1989 ou plus récemment 2003, tandis que d'autres arbres survivent aux crises. La question se pose donc de savoir pourquoi. Cette question soulève un débat dans la communauté scientifique et n'est aujourd'hui pas tranchée. Certains font l'hypothèse qu'en situation de sécheresse, les arbres meurent de faim par épuisement de leurs réserves carbonées, d'autres font l'hypothèse qu'ils meurent de soif par un dysfonctionnement de la circulation de sève. Pour tester ces deux hypothèses, près de 1000 hêtres issus de graines récoltées dans 14 forêts réparties du nord au sud de la Lorraine ont été semées il y a huit ans dans la pépinière de l'INRA à Champenoux et un toit vient d'être installé au-dessus de cette plantation pour intercepter la pluie. L'expérience consiste à suivre pendant trois ans la survie des hêtres dans trois conditions contrastées (hêtres témoins arrosés non défeuillés, hêtres non arrosés, hêtres arrosés défeuillés). L'ensemble des données collectées permettra de répondre à la question scientifique de départ et apportera des connaissances sur la diversité du hêtre en Lorraine particulièrement utiles pour les gestionnaires forestiers.

298

Un projet partenarial conjointement réalisé par l'INRA, le Labex ARBRE, le CPIE de Nancy Champenoux et le collège d'Einville-au-Jard

Le projet Survivors est le fruit des discussions et des échanges qui ont eu lieu dès l'origine du projet entre les différents partenaires dans le but de mutualiser leur compétences complémentaires. L'INRA et le Labex ARBRE sont les garants de la qualité et de la pertinence scientifique du projet. Le collège Duvivier est garant de l'intégration du projet dans le parcours scolaire des élèves et de sa pleine valorisation auprès des enfants et de leurs familles. Le Centre Permanent pour l'Environnement (CPIE) de Nancy-Champenoux est quant à lui chargé de jouer un rôle de facilitateur entre ces deux partenaires pendant les trois ans du projet.

Un projet triannuel mobilisant une même cohorte de 80 collégiens

Le projet Survivors a débuté au printemps 2014 et doit se poursuivre jusqu'en juin 2016. Il s'intègre au parcours en sciences d'une cohorte de 80 élèves de 4ème du Collège Duvivier d'Einville-au-Jard (France) et s'achèvera lorsque les élèves seront en 3ème. Depuis qu'il est en cinquième, chaque collégien est le parrain d'un hêtre du traitement subissant la défoliation. Deux ans de suite, en juin 2014 et juin 2015, les élèves se sont rendus sur le site de l'expérience à l'INRA de Champenoux et ont dû apprécier qualitativement l'état de santé de « leur » arbre, mesurer ses paramètres avant de procéder à sa défoliation. Au cours de ces visites sur le site de l'INRA, les élèves ont également participé à des ateliers de découverte des méthodes et outils utilisés pour suivre l'expérience, encadrés par des techniciens, des ingénieurs, des chercheurs et des étudiants. Les élèves ont ainsi pu découvrir la diversité des métiers et des parcours de formation qui conduisent à ces métiers, et discuter librement des différentes facettes de ces métiers. Depuis le début du projet, les chercheurs rencontrent les élèves dans leur classe chaque automne pour leur présenter et discuter avec eux des données de l'expérience. Ces données ont permis aux élèves de réaliser la carte d'identité de leur arbre (nom de l'arbre, carte de

la forêt Lorraine d'origine, paramètres mesurés et calculés), mais aussi d'analyser et interpréter leurs premiers résultats avec leurs professeurs de SVT, de mathématiques et de physique-chimie. Une soirée débat a par ailleurs été organisée avec les familles du collège Duvivier pour présenter le projet, le rôle des enfants et discuter des enjeux environnementaux du projet de recherche. Lorsque les élèves seront en 3^e, ils auront à leur disposition l'ensemble des résultats du projet, qu'ils analyseront avec l'aide des chercheurs pour départager les hypothèses émises en début de projet. Ils seront de plus invités à réfléchir avec les chercheurs et leurs professeurs aux conséquences environnementales et socio-économiques de ces résultats, notamment dans l'objectif de proposer des évolutions de la gestion forestière adaptées à la Région Lorraine.

Des collégiens, chercheurs en herbe

Il s'agit pour le labex ARBRE et l'INRA de Nancy-Lorraine de mettre en œuvre un projet de recherches participatives pilote permettant à 80 collégiens d'être acteurs d'un projet de recherche de grande ampleur. Survivors offre à ces élèves l'opportunité de vivre la démarche de recherche comme des chercheurs et de se forger ainsi leur propre esprit critique. Au cours de ce projet, les élèves rencontrent différentes professions et parcours de formation en lien avec les sciences et la recherche, ce qui contribue à les aider dans la construction d'une orientation professionnelle choisie et non subie. Par ailleurs participer à ce projet doit non seulement permettre aux élèves et à leur famille de prendre conscience des problématiques environnementales actuelles et futures et des questions économiques et sociétales qu'elles soulèvent notamment dans leur région, la Lorraine, mais aussi de réfléchir avec les chercheurs aux solutions qui pourraient être proposées, afin que ces élèves puissent devenir des citoyens éclairés et responsables.

Un impact important sur les acteurs scientifiques du projet et les enseignants du collège

Survivors représente une aventure scientifique et humaine unique qui vient significativement enrichir le parcours et la réflexion de l'ensemble des acteurs du projet sur les questions de rapprochement entre science et éducation et entre science et société.

Un rayonnement plus large sur la communauté scientifique et la communauté éducative

Au delà de l'impact direct sur les acteurs du projet, ce projet aura valeur d'exemple pour ces deux communautés. Il permettra non seulement de tirer des enseignements précieux, gages de succès pour l'initiation de nouveaux projets, mais aussi de susciter de nouvelles initiatives de la part des laboratoires de recherches régionaux et nationaux, ou de nouvelles sollicitations de la part des établissements scolaires.

Un fort effet structurant

Le projet Survivors a permis de renforcer les liens entre l'INRA et le CPIE de Nancy-Champenoux et d'ouvrir le partenariat existant sur un nouveau type de projet collaboratif, au cœur des missions de ces deux partenaires. Il est aussi à l'origine de la construction d'un partenariat sur la durée avec l'Education Nationale.



Recherche participative et enjeu de représentation - exemple: création "Les blés"

Participatory research and the Issue of Depiction. exemple: Producing "Les blés"



AUTEUR
—
AUTHOR

Harold Vasselin



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Cinéma
Génétique
Agriculture
Blé
Semences
Recherche participative
Installation vidéo



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Trois années au fil d'une recherche participative sur la sélection variétale du blé. Présentation de la méthode de travail – production et processus de création – entre Harold Vasselin et le laboratoire de Biologie Végétale du Moulon (Isabelle Goldringer) pour la création "Scène de Moisson" (installation vidéo) dans le cadre du projet cinématographique "Les Blés".



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE
—
DETAILED
PRESENTATION

Pourquoi faudrait-il encore regarder les champs de blés ?

Les blés : une suite cinématographique

Qu'est-ce qu'un "bon" blé ? Qu'est-ce qu'une "mauvaise" herbe ? Entre l'homme et le blé, la relation de domestication dure depuis 10 000 ans. Elle se poursuit aujourd'hui: on crée sans cesse de nouvelles variétés de blé. Nouveaux outils, nouveaux savoirs, vieille histoire. Quelle plante inventons-nous aujourd'hui pour demain ? Pour quelle nourriture ? Selon quel projet ?

Depuis 2012, j'ai suivi les travaux sur la sélection variétale des blés. Au rythme des saisons, de semailles en moissons, durant plusieurs années, j'ai suivi les travaux d'agriculteurs, de semenciers, de généticiens, et d'agronomes : leurs métiers, leurs gestes, leurs relations à la plante... et leurs relations des uns aux autres et à tous. Car, depuis toujours, encore et encore, le blé "fait société".

Plusieurs réalisations rendront compte de ce voyage dans les blés :

Semeurs, semeuses – film documentaire court, à destination principalement du milieu agricole : 6 portraits de paysans impliqués dans la recherche participative sur la sélection végétale.

En collaboration avec Véronique Chable – agronome INRA rennes

Film prochainement en ligne. Extraits visibles sur

<http://sciencescitoyennes.org/des-portraits-de-paysans-utilisateurs-de-semences-paysannes/>

Scène de moisson – installation vidéo créée dans le cadre de l'événement "Curiositas" Diagonale Saclay (INRA, CNRS, Université Paris Sud) Sept. 2015. En collaboration avec Isabelle Goldringer (INRA Le Moulon) et Elise Demeulenaere (CNRS - MNHN).

<http://www.ladiagonale-paris-saclay.fr/curiositas/portfolio-items/scenedemoisson/>

Danse avec les blés – film court sans parole, co-production et diffusion : Universciences/ La Villette (Bourse ESTIM). Janv. 2016.

Gens des blés – long-métrage documentaire. 1h30. En cours. Production Pays des miroirs, avec le soutien du CNC (Centre National du Cinéma), Régions Haute Normandie, Basse Normandie, Centre.

http://www.paysdesmiroirs.com/film.php?id_film=42

[http://haroldvasselin.fr/films/gens des blés](http://haroldvasselin.fr/films/gens-des-blés)

La domestication végétale: Une question de représentation

La domestication engage un projet. On "projette" quelque chose dans la plante. On lui dessine un devenir. Dans le même mouvement quelque chose de nous-même se dessine. Le blé domestique et le village ont commencé ensemble. C'était il y a 10 000 ans, dans le Croissant Fertile (aujourd'hui Syrie, Irak). Depuis, blés et humains poursuivent leur co-évolution. Des milliers de variétés de blé existent. Des dizaines de nouvelles variétés sont créées chaque année. La domestication est affaire de technique, mais aussi de vision. Elle met en jeu de la représentation. Et celles-ci sont plurielles :

Celui-ci sème son blé avec un tracteur piloté par ordinateur, traçant dans la plaine des lignes végétales qu'on dirait dessinées au laser. Celui-là sème avec un cheval dont les naseaux embuent l'air d'automne. Celle-ci jette le grain à la volée. Ils dessinent, les uns et les autres, sur la surface de la Terre des figures bien différentes. Que projettent-ils, lorsqu'ils mettent le grain dans le sol ? Que voient-ils dans la plante qu'ils cultivent, dans la terre qu'ils remuent, dans le pain à venir ?

« Les biotechs, c'est formidable, disent les uns. On a pu créer des plantes qui sont deux fois, trois fois plus productives, et les nouvelles techniques vont nous faire progresser encore. L'univers du vivant commence seulement à nous être lisible. C'est un immense espace pour la recherche. Il faut en faire la carte. Le marquage génétique permet de travailler gène par gène et fonction par fonction. On va créer des plantes de haute précision. Au moyen de satellites et de réseaux à maillage serré, on pourra suivre leur croissance dans les champs, au centimètre près, à l'instant près. On est parés pour les défis du XXIème siècle. On pourra nourrir l'humanité. »

« C'est la mort, disent les autres. Ces plantes conçues en laboratoire ignorent tout de la vie dans la nature. Il leur faut un sol "hors-sol", mort ; elles ne peuvent vivre que sous perfusion. Les logiques de maximisation de profit à court terme nous font perdre des millénaires d'histoire et de savoir. Depuis 8000 ans, les hommes et leurs plantes cultivées s'adaptent à des terroirs, des climats, des sols, des milieux de vie différents, et c'est ce que nous devons continuer à développer. La biodiversité est la condition de la vie sur la Terre, garante de fluidité et d'adaptation. Elle est aussi notre bien commun. La privatisation du vivant ne peut

conduire qu'à une exploitation de court terme, ruineuse de notre avenir. »

Ces représentations, en première approche, semblent bien antagonistes. *Agriculture productiviste* versus *agriculture écologique* ? Pourtant les choix qui sont devant nous - nos choix pour les plantes domestiques, nos choix pour la nourriture, sa fabrication et son commerce, nos choix pour l'agriculture et pour le paysage, nos choix pour l'Écoumène pour reprendre le néologisme proposé par Augustin Berque (2) - ne peuvent pas, on le voit bien, être éclairés d'une simple imagerie manichéenne, d'un prêt-à-penser. Il importe donc de "voir" ces représentations, de leur donner visibilité.

Une graine, c'est clos. Mais on peut déployer les projections humaines qui sont en quelque sorte enroulées à l'intérieur de la graine, comme un filament d'ADN. Christophe Bonneuil et Frédéric Thomas ont donné une histoire très documentée de la génétique végétale en France depuis 1945 (3). Il y a aussi des terrains d'expériences concrètes, des pratiques. *Les recherches participatives sur la sélection végétale* : des collectifs paysans, Isabelle Goldringer (Laboratoire du Moulon - INRA/CNRS/Univ Paris Sud), Véronique Châble (INRA Rennes), travaillent ensemble vers d'autres blés, ou plus exactement selon d'autres "visions" des blés (5).

Ultimement, ce seront la loi et le marché qui décideront des plantes de demain, et de notre nourriture. La loi - pour tracer la limite de ce qui est autorisé ou non : hier l'arbitrage sur les OGM, demain d'autres kilomètres de frontière à dessiner à mesure que se développent les possibilités de la biologie moléculaire et de la génétique (techniques NBT : Next Breeding Technics). Le marché - parce que c'est le consommateur qui, achetant son pain, choisit son blé. Si l'on veut croire à une démocratie des choix technologiques, il n'est pas inutile de chercher à "voir" ce qu'ils contiennent, de s'en donner représentation.

Le cinéma pour mieux voir

Lorsqu'il s'agit des choix technologiques, les représentations sont plus ou moins implicites. Elles sont pourtant bel et bien à l'oeuvre. En changeant de langage – en passant du, ou des langages (ici) de l'agriculture à ceux de l'image et du son – on éclaire sous une autre lumière : les reliefs en sont vus autrement. On articule selon une autre grammaire (grammaire de gros plans et de champ large, de temporalité de plan et rythme de montage...) : d'autres syntagmes s'entendent.

Mais d'abord il faut comprendre. Et pour cela il faut du temps. La relation d'une personne à une plante n'est pas toujours dite, exprimée, ni immédiatement perceptible. Quelquefois elle peut apparaître dans l'étincelle d'un instant. Il faut être disponible. Je passe des jours au labo. J'habite à la ferme. J'y reviens aux différents moments du cycle végétal. Je cherche à voir comment filmer la plante, plus précisément le geste humain en relation à la plante. Souvent le travail est fait d'actions répétitives : cela permet de trouver le cadre, la rythmique du plan. Je filme des gestes, cherchant à capter les minuscules histoires qu'ils racontent. Il me faut m'accorder avec la personne filmée, au sens musical. J'ai souvent l'impression de comprendre "musicalement" plus que "techniquement" ce qui est en jeu. Il s'agit de passer de la vue à la vision, d'un geste vers le blé à une "danse avec le blé".

Un exemple, sur le travail du cadre : je veux filmer le geste entre l'humain et le blé ; et le filmer dans le champ. Les blés de variétés anciennes ont souvent des pailles hautes. Les épis sont à hauteur de ceinture, quelquefois même plus haut. Dans un axe en légère contre-plongée, on peut montrer en une relation "de corps à corps" les épis et le geste qui les travaille. On peut aussi cadrer le visage humain et l'épi de blé

dans la même image. Ce sont d'ailleurs des images archétypales de toutes les "scènes de moisson", depuis Breughel jusqu'au cinéma de la révolution soviétique.

Les blés modernes, par contre, sont tous des blés à pailles très courtes (plus résistants à la verse). C'est même l'événement emblématique de la révolution verte de la seconde moitié du XXème siècle: Dans les années 1960, Norman Borlaug, agronome américain, développe les blés nains à partir d'une variété obtenue au Japon, le Norin 10. Cette innovation, en doublant quasi-immédiatement les rendements, évite une famine certaine en Inde et au Pakistan. Norman Borlaug obtient le prix Nobel de la Paix en 1970. Ainsi ces blés nains ne sont pas une petite chose. Mais quand il s'agit de les filmer... Les épis sont à hauteur de mollet. Difficile, impossible même - sans distorsion extrême - de faire entrer l'épi et le corps humain dans la même image. Il faudrait des axes très basculés, ou des focales "fish-eye". On pourra choisir de travailler par montage en champ/contre-champ, vers le bas / vers le haut. Bref, d'autres histoires, d'autres représentations...

On pourrait ainsi multiplier les exemples, parler des lumières, des espaces où pousse la plante, des lieux où on la travaille : grandes plaines à blé, avec beaucoup de ciel ; bocage, avec animaux ; champs d'essais rigoureusement quadrillés, juxtés de serres aux bâches diaphanes ; laboratoire technologique en zone périurbaine paysagée ; complexe industriel ; zone portuaire... Les rencontres avec les *gens des blés* se font en ces géographies humaines variées.

Je vais à leur rencontre. Je leur propose une question, celle que H.D. Thoreau (4) se posait à lui-même alors qu'il sarclait devant sa cabane de Walden :

Qu'apprendrais-je du blé, et le blé de moi ?



BIBLIOGRAPHIE
BIBLIOGRAPHY

(1) ANGUS William J., BONJEAN Alain P., VAN GINKEL Maarten *The World Wheat Book A History of Wheat Breeding* - éditions Lavoisier Paris 2001 (tome1) et 2011 (tome2).

(2) BERQUE A., *Ecoumène- Introduction à l'étude des milieux humains*, éditions Belin, Paris 2000, 272 p.

(3) BONNEUIL Christophe et THOMAS Frédéric, *Gènes, pouvoirs et profits. Recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM*, Versailles, Editions Quae, 2009, 624 p.. ISBN 978-2-7592-0161-7

(4) THOREAU Henry David, *Walden ou la vie dans les bois* traduction Louis Fabulet L'imaginaire Gallimard 1990 [Walden or Life in the Woods] Première parution en 1922

(5) *Visions paysannes de la recherche dans le contexte de la sélection participative*. Ouvrage collectif, Université du vivant, 2011 - ISBN 2 – 9523649-7-4

Site : [http://haroldvasselin.fr/films/gens des blés](http://haroldvasselin.fr/films/gens%20des%20blés)

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE,
TERRITORIALITÉ ET
DÉVELOPPEMENT LOCAL
2/2**

***SCIENCE COMMUNICATION,
TERRITORIALITY AND LOCAL
DEVELOPMENT
2/2***

SESSION # 27





Parcours d'un enseignant chercheur dans la Culture Scientifique et Technique

The path taken by a researcher in science and technology culture



AUTEUR
—
AUTHOR

Afaf MIKOU

Université Hassan II Casablanca,
MAROC



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Culture scientifique et technique,
Rural
Médiation scientifique
Club universitaire



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Chercheur au CNRS en France puis Professeure universitaire au Maroc, j'ai toujours œuvré pour la diffusion de la culture scientifique auprès du grand public en général et des jeunes, en particulier. Depuis 2006, j'ai pu développer un programme innovant adapté au milieu rural marocain avec des ateliers scientifiques de sensibilisation aux problématiques de l'environnement et de la santé (traitement des eaux des puits, carences en iode, énergies renouvelables...). Ces actions sont menées en collaboration avec une association marocaine qui organise des campagnes médicales gratuites au profit des populations rurales défavorisées du Maroc. Plus de 15 000 jeunes ont été concernés par ce programme qui a été récompensé en 2010 par le Prix Purkwa. Pour assurer la pérennité de nos actions, le Club universitaire « Science Citoyenne » a été créé; il est actuellement membre du Réseau national pour la promotion et la diffusion de la Culture scientifique et technique. Les étudiants du club formés à la médiation scientifique participent à la conception d'outils et d'expositions ludiques ainsi qu'à la production d'émissions de webradio.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Contexte général de la culture scientifique et technique au Maroc

La culture scientifique et technique (CST) au Maroc a connu un essor important depuis ces dix dernières années (1). Cette évolution est marquée par l'inscription de la CST dans la nouvelle constitution marocaine (en 2011) comme le stipule l'article 33 : « *il incombe aux pouvoirs publics de prendre toutes les mesures appropriées en vue de... faciliter l'accès des jeunes à la culture, à la science, à la technologie, à l'art, au sport et aux loisirs, tout en créant les conditions propices au plein déploiement de leur potentiel créatif et innovant dans tous ces domaines. Il est créé à cet effet un Conseil consultatif de la jeunesse et de l'action associative* ».

Cependant, le nombre d'actions des institutions publiques en charge des politiques scientifique et technologique reste limité et ne compte que quelques événements annuels comme « les jeunes et la science » organisé par l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques au sein des établissements scolaires et universitaires ou encore « La semaine de la science » organisée par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche scientifique et de la Formation des cadres. Personnellement, en tant que professeur universitaire, j'ai essayé d'apporter ma contribution en ouvrant le monde de la recherche au grand public à l'image de « La fête de la science » avec les journées portes ouvertes des laboratoires auxquelles j'ai participé quand j'étais chercheur au CNRS en France.

Ateliers « la main à la pâte » dans le rural marocain

En parallèle avec ces actions de vulgarisation de la recherche scientifique auprès du grand public, j'ai toujours été passionnée par le programme la main à la pâte (MAP) qui vise à diffuser un esprit scientifique pour les plus jeunes. C'est pourquoi à mon retour au Maroc, j'ai initié plusieurs projets MAP dans des écoles primaires publiques. Cependant, mon réel engouement pour la diffusion de l'esprit scientifique auprès du grand public et en particulier, auprès des jeunes défavorisés m'a conduit vers le monde rural. En effet, si le contexte général de la CST au Maroc semble favorable, il se révèle difficile d'approcher le milieu rural car touché par un fort taux d'analphabétisme, de grandes disparités régionales, sociales et de genre, avec de surcroît un système d'éducation souvent défaillant surtout concernant l'éveil scientifique.

Le projet original que j'ai initié dans plusieurs villages au Maroc consiste à organiser des ateliers CST au profit des jeunes du milieu rural. Ce programme a été lauréat (en 2006 et en 2009) du Programme de promotion de la culture scientifique et technique (PCST) mis en place fin 2004 par le ministère français des Affaires étrangères et européennes (MAGE) et conduit par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) dans dix pays du Sud dont le Maroc (2, 3). Ce programme a été mené en étroite collaboration avec l'Association marocaine « Les Rangs d'Honneur » qui organise dans les villages reculés du Maroc, à la fréquence d'un weekend par mois, des campagnes médicales gratuites attirant ainsi une large population rurale. Les ateliers CST proposés aux jeunes en marge de ces campagnes sanitaires permettent de les sensibiliser à des problématiques de santé qui touchent la région visitée (maladies hydriques, troubles dus aux carences en iode...) (4). Lors de ces ateliers, des étudiants formés à la médiation scientifique, utilisent des modes d'expression ludiques et s'appuient sur la preuve scientifique pour changer les mauvais gestes dans le but d'améliorer la qualité de vie de ces populations défavorisées. Partant d'une situation du quotidien, l'animateur scientifique provoque les réactions des jeunes en les interpellant sur des mauvais usages pouvant nuire à leur santé. Par exemple, lors de l'atelier intitulé « Construisons une station d'épuration », une jeune fille se voit proposer de l'eau souillée. Au vue de l'aspect de l'eau, elle refuse bien évidemment de la boire. Par la suite, avec l'aide de l'animateur, cette jeune fille traite cette eau grâce à un dispositif expérimental de filtration progressive et obtient au final une eau limpide qu'elle ne refuse pas de boire. L'animateur sort alors son microscope et montre que l'eau, bien que limpide, est contaminée par des bactéries. Le traitement par l'eau de javel est indispensable pour éliminer ces bactéries. La démonstration est ainsi faite que cette étape de chloration, recommandée par le ministère de la Santé lors des campagnes de sensibilisation mais très souvent négligée par les jeunes qui vont au puits (en majorité des filles), est indispensable pour

rendre l'eau potable. La jeune fille en prend définitivement conscience et sera à même de transmettre le message en notant bien l'aspect qualitatif et quantitatif d'une telle expérience. Par la suite, le jeune public témoin de la réalité de la présence de bactéries, peut se laisser convaincre que d'autres particules non observables, même au microscope, peuvent polluer l'eau consommée (métaux lourds...). L'animateur pourra alors préciser qu'aucun traitement approprié n'est possible pour éliminer de telles particules nuisibles et que la seule façon de préserver sa santé est de protéger son environnement en s'interdisant de jeter des produits contaminants tels que piles et autres déchets électroniques.

Un autre atelier ayant remporté un franc succès est celui de la prévention contre les carences en iode qui touchent les villages montagneux du Maroc. Pour attirer les jeunes, une mise en scène évoquant un environnement marin, est montée avec bandes sonores de bruits de vagues et de mouettes, châteaux de sable et dégustation d'eau de mer. L'animateur place ensuite les jeunes face à trois variétés de sel: du sel commercial, marin et le sel gemme, naturellement présent dans les montagnes avoisinant le village et consommé par les populations. Après révélation de l'iode par coloration, les participants à l'atelier découvrent que seul le sel commercial, en contient suffisamment et qu'il est donc indispensable d'en acheter pour le consommer afin d'éviter les maladies (goitres, crétinisme...) engendrées par la carence en iode (5). Depuis 2006, ce programme dédié au monde rural a bénéficié à plus de 15 000 jeunes et a été récompensé par le prix PURKWA, grand prix de l'Académie des Sciences française pour l'alphabétisation des enfants de la planète (6).

Création du Club Universitaire « Club Science Citoyenne »

C'est dans l'objectif de pérennisation de ces actions que j'ai fondé en 2009 avec l'aide d'autres chercheurs, le club « Science citoyenne » à la faculté des Sciences Ain Chock de Casablanca. Ce club universitaire fait partie du réseau national pour la promotion et la diffusion de la culture scientifique (RNCST) qui offre à ses membres (9 clubs universitaires actuellement) la possibilité d'un financement pour les projets les plus méritants. A cet effet, le club « Science Citoyenne » a été lauréat de plusieurs appels à projets CST nationaux et internationaux.

Le Club « Science Citoyenne » a organisé de nombreuses actions CST dont une activité phare : le concours annuel « Sciences et Expériences » qui invite les étudiants candidats à proposer un montage expérimental illustrant un phénomène scientifique destiné au grand public. Certaines de ces expériences ont pu être adaptées puis présentées en milieu rural sous la forme d'ateliers de CST sur des thématiques diverses comme les énergies renouvelables, les filtres plantés...

D'autres actions ont été menées sur le terrain au profit de jeunes scolaires dans le cadre de l'appel à projet international Transavia Solid'Air (7). La sensibilisation à la protection de l'environnement a eu lieu dans deux sites d'importance écologique : l'embouchure de la Moulouya (Région d'Oujda) et le lac Zima (région Marrakech) (1).

Toujours dans le souci d'une large diffusion de la CST au Maroc, le Club Science Citoyenne a développé différents outils et modes d'expression : ateliers, expositions interactives, films et conférences débats, émissions, cafés scientifiques, sorties thématiques... choisis et adaptés en fonction du public concerné. Ainsi, en collaboration avec l'Institut Français de Casablanca, plusieurs expositions ont été présentées

comme celles sur la protection des fonds marins « Abysses », ou encore « la Police scientifique ». Plus récemment et dans le cadre de l'appel à projet financé par l'Organisation Internationale de la Francophonie et en collaboration avec l'IRD et le RNCST, le Club a produit des émissions de WebRadio destinées au grand public et traitant de la problématique de l'eau et de la protection de l'environnement (8).



BIBLIOGRAPHIE
BIBLIOGRAPHY

[1] Mikou A. et Bensalah A. « Diffuser la culture scientifique et technique au Maroc : éclairages et exemples », *la Lettre de l'OCIM* 2012, n° 141

[2] Sabrie, M.-L. « Promouvoir la culture scientifique et technique en Afrique », *la Lettre de l'OCIM*, n°128, 2010, pp. 5-11.

[3] Enquête de la CST au Maroc, CERLIS : S. Dessajan et E. Ramos, Centre de Recherche sur les liens Sociaux (CERLIS, UMR 8070 CNRS/université Paris V)

[4] Mikou, A. « Quelle culture scientifique pour les jeunes du milieu rural marocain? » *Actes des Journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques, techniques et industrielles*, Chamonix 2008.

[5] Le Monde.fr : <http://lemonde-educ.blog.lemonde.fr/2011/05/25/afaf-mikou-la-chercheuse-qui-amene-la-mer-aux-petits-marocains-deszones-arides>.

[6] Afaf MIKOU, lauréate du prix Purkwa 2010, grand prix de l'Académie des Sciences pour l'alphabétisation scientifique des enfants de la planète, www.academie-sciences.fr/presse/communiqu/prixpurkwa_280411.

[7] Projet lauréat en 2010 du programme Solid'air Transavia « sensibilisation aux enjeux de la biodiversité et du développement durable », www.solidair-transavia.com.

[8] Emissions produites par le Club Science Citoyenne, Faculté des Sciences Ain Chock Université Hassan II, Casablanca Maroc, www.webradiofenec.fr



Les Territoires de la CSTI

STIC Territories



AUTEUR
—
AUTHOR

Samuel CORDIER

Pavillon des sciences – CCSTI de
Franche-Comté

Remi MOREL

Association C'est dans l'aire



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Territoires

Investissements d'Avenir

Médiation humaine



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

La contribution proposée vise, à travers le projet « Territoires de la CSTI » soutenus par le Commissariat Général aux Investissements d'Avenir, à aborder la question des liens entre recherche, production de connaissances, et maillage fin du territoire. Ce projet favorise l'émergence de nouvelles formes de mutualisation entre acteurs, ruraux ou urbains, et entre les réseaux, associatifs, publics ou universitaires.

Deux événements conditionnent fortement l'évolution du paysage de la culture scientifique depuis 2011 : d'une part l'émergence de projets soutenus par le Commissariat Général aux Investissements d'Avenir et, d'autre part, la mise en œuvre de l'acte III de la décentralisation, prévoyant notamment d'accentuer le rôle des Régions dans la mise en place d'une nouvelle gouvernance.

Dans ce contexte, comment analyser l'évolution actuelle de la place de la culture scientifique technique et industrielle dans les territoires ? L'histoire prouve que les acteurs de la culture scientifique n'ont cessé d'innover pour imaginer des outils de médiation. Ensuite, l'analyse du projet Territoires de la CSTI, un projet à vocation interrégionale, orienté vers les publics des territoires éloignés des lieux de diffusion traditionnels, apportera également des éléments de réponse.



Les Territoires de la CSTI

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

— DETAILED PRESENTATION

Depuis 2011, l'émergence de projets soutenus par le Commissariat Général aux Investissements d'Avenir, la mise en œuvre de l'acte III de la décentralisation, prévoyant notamment d'accentuer le rôle des Régions, la mise en place d'une nouvelle gouvernance (1) dessinent un nouveau paysage de la culture scientifique et technique dans les territoires.

Dans ce contexte, comment analyser l'évolution actuelle de la place de la Culture scientifique technique et industrielle (CSTI) dans les territoires ? Une mise en perspective historique paraît essentielle, non pour glorifier un « âge d'or », mais pour comprendre les dynamiques actuelles.

Le développement récent, du premier CCSTI à Grenoble au développement actuel des sciences participatives, de la culture scientifique technique et industrielle, montre que les acteurs de la culture scientifique ne cessent d'innover pour conquérir de nouveaux territoires.

Les années 1970 ouvrent une période au cours de laquelle émergent des initiatives visant à rapprocher les publics des centres de production du savoir. Ces mutations résultent d'une interrogation des chercheurs sur leur place dans la société, des changements économiques et politiques, mais aussi des acteurs culturels souhaitant s'investir dans une médiation entre science et citoyen.

Aux côtés des musées, des musées de sciences traditionnels, les acteurs de la médiation scientifique se multiplient dès le début des années 1970. Des associations d'éducation populaire investissent autant les zones urbaines intermédiaires que le milieu rural. Des *Boutiques des sciences* ouvrent leurs portes dans plusieurs Universités. « Ces structures recevaient des demandes concrètes de la société civile (associations, entreprises), les formulaient en langage scientifique, trouvaient les interlocuteurs compétents pour y répondre ou pour mener les recherches nécessaires » (2). Des Etablissements publics de recherche développent également des actions pour aller à la rencontre des publics dans les Régions. La création de lieux dédiés à la culture scientifique dans les régions est étroitement liée à l'entrée de la science dans les espaces culturels, « conformément au projet d'André Malraux, les maisons de la culture s'ouvrent sur des projets culturels polyvalents qui, le plus souvent, prennent en compte la thématique scientifique » (3). Le premier Centre de Culture Scientifique et Technique (CCST) ouvre ses portes en 1979 à Grenoble dans les locaux de la Casemate, mis à disposition par la ville.

Le début des années 1980 marque un nouveau départ. « C'est l'arrivée de la gauche au pouvoir en 1981 qui va donner l'occasion au mouvement de s'épanouir, de se structurer et de s'exprimer politiquement. Tout semble alors possible, les initiatives fleurissent, tant militantes qu'institutionnelles » (4). D'une part les lois Deferre participent à une décentralisation. D'autre part, le ministre de la Recherche et de la Technologie, Jean-Pierre Chevènement, favorise le développement d'un réseau régional (5) de culture scientifique « qui préfigure l'actuel réseau des centres de culture scientifique et vient s'ajouter à la Cité des sciences et de l'industrie en construction » (6).

Les Assises de la recherche et de la technologie organisées à partir de 1981 permettent de formuler des projets - les CCST « offriront des espaces spécialisés (expositions, exploratoire, documentation, salles d'actualités, lieux de débats et de confrontations, planétarium...) afin de s'adapter à la diversité des motivations des citoyens [...] » (7). Avec le soutien de ministères, de collectivités locales, la mise en place des contrats de plan Etat/ Régions, plusieurs Centres de Cultures Technique et Industriels (CCSTI) (8), généralement dépourvus de collections et marqués par une volonté d'éducation, sont alors créés.

Le projet ne vise pas uniquement à « populariser les sciences », mais bien de contribuer à l'évolution du rapport sciences-citoyen dans un territoire donné.

La seconde décennie des années 2000 est marquée par des difficultés pour les acteurs de la CSTI, liées à leur mode de financement par les collectivités territoriales, mais aussi à leurs missions. Si leurs actions visent à « populariser les sciences », elles ambitionnent également à contribuer à l'évolution du rapport sciences-citoyens dans un territoire donné.

Depuis 2011, les projets soutenus par le Commissariat Général aux Investissements d'Avenir, pour le Développement de la Culture scientifique et technique et l'égalité des chances, ont favorisé l'émergence de projets innovants. Parmi les projets lauréats, plusieurs visent à mettre en place des actions sur le territoire national, certains à développer des actions interrégionales et d'autres à renforcer une structuration régionale, à l'échelle d'une ville ou d'une agglomération, de l'offre en matière de culture scientifique.

Parmi les projets à vocation régionale, le projet *Construire Ensemble une Région de la Connaissance (Cerco)* a pour ambition de construire, à l'échelle de la Lorraine, un maillage territorial fin en fédérant la plupart des acteurs rassemblés au sein du projet Hubert Curien. De même, *Parcours en sciences et techniques pour la réussite des jeunes ligériens*, a pour projet de donner accès à la culture scientifique, technique et industrielle aux jeunes des Pays de la Loire, durant leur parcours de vie et de leur donner des perspectives professionnelles.

Le projet Innovation pour la *Médiation dans les Territoires (Inmediats)*, dont l'un des objectifs est de « réduire les distances sociales, culturelles et géographiques en proposant des modes d'accès innovant à des contenus scientifiques », rassemble des acteurs répartis sur le territoire national. Il s'appuie notamment sur les technologies numériques et s'adresse aux jeunes de 15 à 25 ans.

C'est dans l'aire - Territoires de la CSTI, projet également à vocation interrégionale, s'oriente davantage vers les publics des territoires à dominante rurale, généralement éloignés des lieux de diffusion traditionnels. Associant six Centres de sciences, implantés dans des villes moyennes de six régions de France (en métropole et en Outre Mer), ce projet s'appuie sur des savoir-faire développés dans les territoires pour travailler avec des publics dits « éloignés ».

Derrière cette cible, le projet *C'est dans l'aire* ambitionne de mutualiser outils, dispositifs, pratiques et connaissances, permettant ainsi aux acteurs concernés de se regrouper dans un objectif de coproduction et de partage. Le projet est orienté autour de trois axes. Le premier consiste à coproduire et échanger des objets nomades, des expositions adaptées à des salles de classes ou des médiathèques, et la programmation de cycles de visioconférences scolaires. Le deuxième porte sur le transfert de méthodologies et de ressources entre les six centres. Le troisième est lié à la construction et la rénovation d'infrastructures nécessaires à la production et la diffusion d'expositions et d'objets mobiles de découverte.

La question des territoires se place au cœur de la réflexion sur la mise en place actuelle de nouveaux schémas de gouvernance nationale et régionale. L'histoire montre qu'il est nécessaire de travailler sur la pérennité des pratiques développées depuis trente ans par les acteurs de terrain pour travailler avec des publics dits « éloignés ». Ces savoir-faire, alliés au développement de nouveaux outils, faisant notamment appel aux technologies numériques, se révèlent être des outils efficaces contre les disparités sociales et territoriales.

Il paraît enfin important d'inventer de nouvelles formes de mutualisation entre les acteurs, ruraux ou urbains et entre les réseaux, associatifs, publics ou universitaires. En 1979, l'Association pour un centre culturel scientifique (ACCS) de Grenoble (le futur CCSTI La Casemate), partage son réseau ; « l'ACCS s'ouvre à d'autres formes d'organisations sociales en recherchant des partenariats avec d'autres associations, mais aussi avec des syndicats de travailleurs (la CGT sera élue au conseil d'administration du CCST) et des représentations d'usagers. Fort logiquement, l'ACCS et le futur CCSTI s'enracinent donc dans la dynamique grenobloise de participation citoyenne et d'innovation sociale ».

Trente-cinq ans plus tard, le contexte n'est plus le même, mais l'ambition est toujours d'activer de nouveaux réseaux dans une logique de complémentarité. Il paraît aussi indispensable de créer des liens avec les acteurs d'autres politiques publiques du territoire, liés par exemple à la santé ou à l'alimentation.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

(1) Projet de loi relatif à l'enseignement supérieur et à la recherche. Assemblée Nationale, Session extraordinaire de 2012-2013. 9 juillet 2013.

(2) Guyon E. Maitte B. (2008). *Le partage des savoirs scientifiques, Les Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle*, in La Revue pour l'histoire du CNRS, n°22.

(3) Bergeron A. (2009). Patrimoine et culture scientifique : sur l'inscription culturelle des savoirs. Patrimoine et communautés savantes, Presses Universitaires de Rennes. pp. 209-223.

(4) Guyon E. Maitte B. (2008). Op. cit.

(5) Bergeron A. cite le « Discours de clôture au colloque national sur la Recherche et la Technologie » de Jean-Pierre Chevènement, janvier 1982, in Actes du Colloque national Recherche et Technologie, Paris, Editions du Seuil, 1982, p. 204.

(6) Bergeron Andrée (2009). Patrimoine et culture scientifique : sur l'inscription culturelle des savoirs. Patrimoine et communautés savantes, Presses Universitaires de Rennes. pp. 209-223.

(7) Guyon E. Maitte B. (2008). Op cit.

(8) En 1983, le IXe plan, dans son programme prioritaire d'exécution n°3, indique dans le paragraphe *Promouvoir la culture et l'information scientifique et technique* : « Un réseau de centre de culture scientifique et technique sera mis en place dans les régions, articulé avec le musée de La Villette ». C'est alors que la Midist (mission interministérielle) ajoute le « i » de « industriel » aux CCST.

(9) Chicoineau L. Farouki N., La science en public, Regards croisés à partir de l'expérience du CCSTI de Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 2010. 128 p. (p. 40).

**LA PLACE DES CHERCHEURS
DANS LA MÉDIATION
SCIENTIFIQUE**

2/3

***RESEARCHER'S INVOLVEMENT
IN SCIENCE COMMUNICATION***

2/3

SESSION # 28





La communication scientifique auprès du public chez les membres de la Sistema Nacional de Investigadores (SNI) au Mexique

Public communication of science among members of the Sistema Nacional de Investigadores (SNI) in Mexico



AUTEUR
—
AUTHOR

Rosalba Namihira

Universidad Nacional Autonoma de
Mexico



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Public Communication of Science
Social responsibilities of scientists
Science outreach
Mass media and science divulgation
Sistema Nacional de Investigadores



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

A survey among members of the National Researchers System (SNI) in Mexico, was held in order to explore the activities, obstacles, incentives, institutional recognition, perception about mass media, and the willingness of scientists to participate in public communications of science, as a part of their social engagement.

Several international surveys have been conducted to determine the involvement of researchers in solving problems, and of their acceptance of social participation in the definition of public policies on science, technology and innovation (Jensen, P. Croissant, Y., 2007; Kreimer, P., Levin, L. & Jensen, P., 2011; Peters, H.P., et. Al., 2008; Loaiza, C., 2012; Bannasar, A., 2010). Every two years, since 1997, the National Council for Science and Technology (CONACYT) and the National Institute of Statistics and Geography (INEGI) have done surveys in order to determine citizen's familiarity with science, technology, and innovation.

These results have guided actions for popularization of science; notwithstanding, it is also necessary to know the situation of science communication within the academic and scientific institutions.

Our survey was held in 2014, conducted with the collaboration of the General Office of Science Communication (DGDC), at the National Autonomous University of Mexico (UNAM), CONACYT, and the Mexican Academy of Sciences (AMC).



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

—
DETAILED
PRESENTATION

Introduction

Several international surveys have been done to determine the researcher commitment with public communication of science (PCS)¹, and their acceptance of social participation in the definition of public policies on science, technology and innovation. For the first time in Mexico, we launch a survey among members of the National Researchers System (SNI)² in order to know the activities, obstacles, incentives, institutional recognition, and the willingness of scientists to participate in public communication of science, as a part of their social engagement.

Objectives

To explore the situation of PCS among members of the SNI in Mexico: the reasons they have to do it, time dedicated, kinds of audiences, training for doing PCS, institutional support, obstacles, their perception about mass media and science communication, and their opinion about the citizen's participation in the definition of public policies regarding science.

Methodology

The target population was consisted by researchers of all areas of knowledge, and from every state in the country recognized as members of the SNI, in four categories: Candidates, first, second and third level. The reliability of the questionnaire was carried out using a pilot test inside the same population.

The online survey was open from February 10 to March 10, 2014.

The sample consisted of 3,950 researchers who responded to the obligatory questions, representing 20 percent of the entire database of the SNI (SIICYT, 2013).

The sample was compared with the whole population of researchers at SNI, by demographic variables (age, sex and state of the country). And their level and area of knowledge, using the x square test. The margin of error was 1.39%.

Results

The survey shows that the majority of the participants consider important to communicate their research out from the academy, and 76 percent have done this kind of activities in the last two years, 42 percent of them done between one and three activities during the same period, and 32 percent between four and six times. As preponderant activity, public conferences were held by 36 percent of the participants; 21 percent wrote non-specialized articles; 12 percent gave interviews for mass media, 8 percent gave conferences for specific audiences, 8 percent participated in museums, tv or radio programs and 8 percent did workshops. Four percent wrote books and three percent participated in blogs, social networks or public debates.

They mainly speak for the general public (45%) and young people (21.5%). Farmers, government personnel, industry members, indigenous communities, investors, journalists, non-governmental organizations and other audiences, 33.5 percent; even though, these audiences are not outreached in the same amount as scientist consider they would be interested. Farmers were the only group that was outreached in the same proportion. The main obstacles for doing PCS were time scarcity, and lack of recognition of these activities for their evaluation inside the National Researchers Systems. Thirty percent of those interviewed mentioned the

social accountability as the main reason for doing science communication. Twenty seven percent considered it an opportunity to enhance the science and society relation, and 11 percent did it as a part of their academic duties. There is a minimum difference between those who consider their institution support, and those that enhance their researchers to do public communications of science and those who consider that they don't.

Researcher surveyed, considered that the most important matter to communicate to the public when they talk about their research, is the relationship between their work with daily life (34%) and the utility of their research for the economic and social development. Its utility for the technological development and innovation; the importance of social participation for the scientific development (6%); science values (5.62%), and the scientific objective behind their research, and the risk and uncertainty in the application of some of their results (one percent of each one) among others.

Fifty-seven percent of the scientists in this survey took part in press conferences or interviews, with mass media in the last two years. Of these activities, 42 percent were solicited by a journalist; 24 percent, by another institution; 20 percent by their own institution and only eight percent were self promoted. The majority considered their relation with the media as good or very good, because the notice was adequate (29%); their research became visible (27%); and they received good commentaries from the public (26%). More than 50 percent mentioned reading, watching or hearing science news frequently, in newspapers, magazines, television, and radio programs. Nevertheless, when they answered about the confidence that they have in the national newspapers, to remain informed about science, 54 percent answered occasionally; 21 percent, frequently; and 13 percent said, almost never.

A quarter of the interviewed pointed out magazines as the most reliable media to stay informed about science news outside the academy. Twenty four percent mentioned internet, followed by an important 17 percent that said they do not trust in any of the mass media. Television and radio were in the last places with 10 and 9 percent respectively. These numbers, contrast with the names that the participants gave when they were asked to mention the mass media, or programs in which they trust to get science news. Twenty seven percent and 42 percent of those who answered this question (N=1645 and N= 425, respectively), mentioned the newspaper La Jornada, and its science section. Nine percent named Once tv, a public educational channel, and El Universal Newspaper. Aristegui News with 11 percent was in third place, with radio UNAM and Investigación y Desarrollo, another supplement in La Jornada newspaper, with six and seven percent each one.

The other divulgation magazines were mentioned as follows: CONACYT magazine *Ciencia y Desarrollo* with four percent, *¿Cómo ves?* From UNAM with two percent, *Muy Interesante* from the tv private company Televisa with two percent, and Quo also private with one percent. These percentages bring to our attention that the participants answered that they trust more in magazines, than in any other media.

Another answer that caught our attention was related to the citizens' agenda in science, technology and innovation. Even though the researchers had answered that they were used to reading science news frequently, and to share this news regularly (50% in both cases) with colleagues, friends and family. When we asked about this survey, widely promoted at universities and in mass media, 37 percent said they were not informed, 30 percent were poorly informed and 27 percent were more or less informed. In order to know about the public, government and businessmen interest about science and technology between 31 and 36 percent considered it is low or occasional. Being the public the most interested ones. At the question of what is more important in your relation with the

public, 36 percent answered to educate the public.

Fifty five percent considered that the public has to participate in the definition of public science policies, technology and innovation for one of the following: in order to encourage the dialogue between science and society, to reach the social benefit of science, because these decisions affect the public and because of the public funding of science.

Those who think the public should not participate in the design of these policies (45%) argued that the public do not distinguish among science and pseudoscience. Scientists have to take those decisions, because the public does not know how to take decisions, and because the public has other priorities.

Conclusions

The vast majority of respondents consider important, or very important, to communicate their research outside the academy. Three quarters participated in conferences for the general public and the younger generations. Even when they consider that the public communications of science activities could improve the relations between science and society, only less than 30 percent dedicated more than 10 percent of their time in these activities, and 75 percent report between 1 and 6 activities during the same period. Fifty seven percent of those interviewed, had talked to the media, and 13 percent participated periodically in an electronic, or in written media, in the last two years. Of this population, the majority qualified their relationship with the media as good or very good.

Only 22 percent of those participants had reported activities of the public communication of science, different from those mentioned above. Their main goal for them is to educate the audiences, and show the people of the importance of science in society. This shows the prevalence of the deficit model in their PCS activities.

This survey shows the need of more institutional policies for enhancing PCS activities for researchers, and also the increase of activities beyond public conferences.

¹ PCS is defined as the use of written, oral and visual skills to produce one or more of the following reactions: appreciation, interest, opinion-forming and/or understanding of science. Burns, T.W., O'Connor, D.J., and Stocklmayer, S.M. Science communication: a contemporary definition" *Public Understand. Sci.* 12 (2013) 183-202, p. 183.

² It is an organization that certifies and rewards academic merit with economic support, intended to supplement the income of activ members. Entry requirements and promotion are based, primarily, on research productivity and in recognition of their work, with slight variations, depending on discipline. It includes all scientific áreas, and basic and applied research and innovation.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

- Burns, T. W., O'Connor, D. J., Stocklmayer, S. M. (2003) 'Science communication: a contemporary definition', *Sage Publications*, 12(2), pp. 183-202 [Online]. Available at: <http://hdl.handle.net/1959.13/27606>
- Jensen, P., Croissant, Y. (2007) 'CNRS researchers popularisation activities: a progress report. *Journal of Science Communication*, 6(3), pp. [Online]. Available at: [http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0603\(2007\)A01.pdf](http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0603(2007)A01.pdf)
- Kreimer, P., Levin, L., Jensen, P. (2011) 'Popularization by Argentine researchers: the activities and motivations of CONICET scientists', *Public Understanding of Science*, 20(1), pp. [Online]. Available at: <http://www.bibliotecacts.org/83/1/KREIMER-LEVIN-JENSEN-Popularisation-of-scientific-activities.pdf>
- Loaiza, C. (2012) EUROPEAN SCIENTISTS' PUBLIC COMMUNICATION ATTITUDES: *A cross-national quantitative and qualitative empirical study of scientists' views and experiences and the institutional, local and national influences determining their public engagement activities*, Universidad del país Vasco. Sistema Integrado de Informacion sobre Investigacion cientifica, Desarrollo Tecnologico e Innovacion (SIICYT). <http://geo.virtual.vpshost.net:8080/SIICYT/sniestados.do?method=inicializa&anio=2013>. Consulted 7/05/2014.



La participation des chercheurs au programme ATOUTS

Researchers' involvement in the ATOUTS programme



AUTEUR
—
AUTHOR

Amandine DULUARD,
Clémence BOHN,
Christelle SPETTEL

Jardin des sciences de l'Université de
Strasbourg



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science communication
Public engagement activities
Researchers' involvement
School pupils
University
Experimental approach
Critical thinking



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Initiated in 2013 by the Jardin des sciences of the University of Strasbourg, ATOUTS (A Taste of University for TeenS) is a programme dedicated to children that aims at arousing citizenship consciousness, stimulating interest in science and giving an insight into current research. This public engagement programme brings together three kinds of actions targeting pupils from primary school to high school: Science parliaments, Children's Universities and "Science Lab" project.

These events are all based on a strong involvement of researchers, even if their role is different from one kind of event to another.

We will focus our presentation on the involvement of researchers within public engagement of science activities. Based on the experience of ATOUTS, we will raise the questions of their motivations, the impact on their career, the input it brings in educative activities on science.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Context

The Jardin des sciences is the department of the University of Strasbourg in charge of the development of public engagement for scientific and technical culture [1] throughout the territory of Alsace. It was created in 1998. This department focusses on five main scopes of actions: the preservation of University heritage and its accessibility to the general public, the activities of the Planetarium, the general public conferences, the educational actions and the public engagement activities. All these activities lay on a direct involvement of researchers in various academic fields.

The ATOUTS (A Taste Of University for TeenS) programme is a part of these public engagement activities and is mainly dedicated to pupils of different ages from primary school to high school. It started in November 2013 and is funded for three years by the IdEx (Excellence Initiatives) programme of the University of Strasbourg. Through the meeting of pupils and researchers, this programme aims to stimulate children's interest in science and to provide them an insight into academic culture and current research. Moreover, the experimental and critical approaches are largely promoted within the actions of this programme together with a reflexive position on the impact of scientific knowledge on society.

To reach these aims, three different actions involving researchers and taking place within various places of the university were developed: Science parliaments, Children's Universities and "Science Lab" project.

These actions are presented with more details in the following of this summary.

Science parliaments

Science parliaments were initiated in 2001 in Berlin, by Wissenschaft im Dialog. The model scattered over Europe thanks to several European projects (2ways project, European Student Parliaments...). In Strasbourg, the first Science parliament was held in 2009 in this framework, but the ATOUTS programme allowed the development of this action.

Science parliaments bring together school pupils to discuss socially relevant issues related to science with the support of experts from the academic world. In this regard, Science parliaments encourage these future citizens to take an active part in the science-society dialogue.

In a Science parliament, 50 to 90 pupils from different high schools are gathered for one day of debates, firstly in working groups and then in a general assembly. Each Science parliament focusses on one overall theme; themes like Water, Bioethics or Biotechnologies, Farming or The future of our city have already been submitted to the pupils' reflections.

The researchers from various fields of expertise (included Human and Social Sciences) are part of the Science parliaments. They contribute to the preparation of the working groups, exchange with the pupils during the working group and attend the general assembly.

Children's Universities

The Children's Universities were initiated by the University of Tübingen in Germany in 2002 (*Kinderuni*). In a few years, Children's Universities became a well-known synonym for science related lectures, workshops or demonstrations for children and young people; for instance, more than 350 Children's Universities were identified in 40 countries worldwide during the 2013/2014 academic year. To facilitate cooperation and exchange of knowledge among existing organisers and supports to start new Children's Universities, the European Children's Universities Network [2] was founded. As an organiser of Children's Universities since 2005, the Jardin des sciences is a founding member of this network.

In Strasbourg, each Children's University allows about 100 pupils from 10 to 12 years old to spend one day at the University of Strasbourg and to discover to a certain extent the academic life, through visits and workshops of various forms (lectures, experiments, laboratory tours...) proposed and animated by researchers and/or PhD students.

“Science Lab” project

The “Science Lab” project is a training course that follows the concept of the “Tous Chercheurs”[3] project in Marseille. It aims to provide pupils an insight into the research world and allows them to work like and with researchers in a laboratory over a period of several days.

A pilot study focussing on the theme of the radioactivity and the radioprotection was initiated in November 2014 by the Jardin des sciences, with a strong support of the host laboratory (Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien-CNRS [4]), the local teaching authority (Rectorat) and the physics department. It was proposed to six school classes with pupils from 16 to 17 years old.

The programme of the sessions included workshops of various forms in a frame that reproduces the research approach: after a familiarisation with the topic and the measuring equipment, the pupils were asked to propose and conduct experiments aiming to solve issues related to the radioprotection. Finally, they presented and defended their results to their peers during a dedicated session.

To link their experience with the “real research world”, one half day of the training course was allocated to exchanges with researchers in their laboratory.

Two PhD students were involved in this action in the framework of a public engagement mission of the University; their role was to contribute with the Jardin des sciences team to the development of the different sessions and to supervise the pupils during the sessions in leading them and supporting their reflections.

Conclusion and discussion

After each event teachers and researchers are asked to assess it through an evaluation form. According to these feedbacks, the ATOUTS programme is efficient, the three actions being of great interest not only for pupils but also for their teachers and the involved researchers. Indeed, concerning the latter, their involvement allowed them to make their research themes, issues and laboratories known to the pupils. It also allowed them to step back from their everyday work and sometimes to take a fresh look at their work. Moreover, most of them wish to take part again in an action of the ATOUTS programme at a next occasion.

The qualitative angle of these actions being recognised we aim to increase the number of pupils who can benefit from the programme. An increase of the number of proposed sessions during the academic year would allow more pupils to participate, with a preserved quality of the actions. However, that could be limited by the number of volunteer researchers willing to take part in these actions.

In order to improve our ability to involve more researchers in our public engagement activities, four potential levers have been identified: (1) provide a better information about these actions – the researchers are not necessarily informed about these action or they may not understand what they are expected to do, (2) evaluate the availability of the targeted researchers, (3) provide a better recognition of their involvement in public engagement activities – some of them still consider it is a “waste of time” or even bad for their professional evaluation and (4) take into account that some researchers are not confident with their abilities to communicate. The next step is to achieve these goals. The issue behind the first lever is a long term one that relies upon a network of partner researchers in different laboratories.

It is sometimes possible to get around the second and the third issues in preferably involving PhD students: indeed, they generally do not perform administrative tasks and their involvement can be taken into account to complete

their PhD curriculum. The existence of complementary mission in scientific culture for PhD students certainly helped in the recognition of such activities as useful for their career. Moreover, the involvement of PhD students is thought well of by the pupils, owing to the low age-disparity. Finally, the fourth issue is certainly the most delicate to address. Indeed, a further support in the preparation of the involved researchers would be interesting to develop like for instance training courses. Such training courses have already been implemented for the PhD students in the framework of a complementary mission in scientific culture; we hope to be able in the next few years to propose them to senior researchers and to all PhD students in the framework of life-long training.

Acknowledgements

The authors would like to thank the Investissements d'Avenir programme and the Région Alsace for their financial support, the Académie de Strasbourg and the research laboratories of the Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) and of the University of Strasbourg.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

[1] <http://jardin-sciences.unistra.fr/>

[2] EUCU.NET: www.eucu.net

[3] <http://touschercheurs.fr/>

[4] <http://www.iphc.cnrs.fr/Science-Lab-a-l-IPHC.html>

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE ET
ENSEIGNEMENT FORMEL**

4/5

***SCIENCE COMMUNICATION
AND FORMAL EDUCATION***

4/5

SESSION # 29





Comment resserrer les liens entre enseignement secondaire et université ? Retour sur l'expérience Tous Chercheurs

How can you Forge Closer Links between Secondary Education and University? Looking back on the "We're All Researchers" experiment



AUTEURS
—
AUTHORS

Constance Hammond

DR1 INSERM

Jean Thimonier

INMED UMR 901 Inserm

Amina Mokrane

Association Tous Chercheurs, INMED UMR 901 Inserm

Harry Ramenah

Université de Lorraine

Michelle Cussenot

Association La Vigie de l'eau

Annick Brun-Jacob

Université de Lorraine, UMR 1136

Pascale Frey-Klett

Labex ARBRE



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Laboratoire pour scolaire

Campus universitaire

Expérimentation

Démarche de recherche

324



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Les lycéens ignorent souvent comment fonctionne l'université et ses laboratoires de recherche. Les faire venir sur un campus, dans un laboratoire qui leur est réservé, pour travailler en équipe sur des projets de recherche semi-ouverts, leur en donne un avant-gout. Si on place l'investigation au cœur de leur démarche, les lycéens guidés par petits groupes par des étudiants en thèse ou des post-doctorants expérimentent et comprennent comment sont créés les résultats qu'ils apprennent dans leurs livres.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Tous chercheurs est né du constat suivant : alors que les avancées de la science sont considérables et qu'elles envahissent notre quotidien, la majorité des jeunes européens s'en désintéressent. Ils ne cherchent pas à les comprendre car ils les considèrent trop difficiles, trop arides ou n'en voient tout simplement pas l'intérêt. Comment avons-nous fait, nous chercheurs, pour ne pas réussir à communiquer la curiosité et la passion qui nous anime pour les sciences ?

Le but de *Tous Chercheurs* est d'apprendre aux jeunes à adopter une réflexion critique en sciences. Nous visons un rapport non dogmatique au savoir scientifique. Parce que l'histoire des sciences nous enseigne que c'est une personne qui regarde autrement un résultat qui existe déjà, qui fait émerger une idée.

Pour jeter un pont entre la recherche scientifique et le secondaire, nous avons créé une interface, un laboratoire équipé comme un laboratoire de recherche, localisé dans un institut de recherche sur un campus universitaire d'Aix Marseille Université et réservé aux lycéens et collégiens. Une classe entière vient chaque semaine pour suivre des stages de trois jours consécutifs en sciences de la vie, encadrés par petits groupes par des doctorants ou des post-doctorants. Les trois jours récapitulent les différentes étapes de la recherche : questionnement devant une observation, hypothèse de travail, suivi d'un protocole expérimental, design des expériences contrôles, discussions et présentation des résultats sous forme de poster.

Après plus de 10 ans de fonctionnement, nous avons identifié les forces et les faiblesses du programme *Tous Chercheurs*.

Forces:

- le laboratoire et son équipement performant comme celui d'un laboratoire de recherche ;
- la pédagogie des stages de type « Apprendre en faisant » ;
- les thèmes stages, en accord avec les programmes scolaires ;
- et l'auto évaluation (les élèves ne sont pas notés).

Faiblesses:

- les élèves ne suivent souvent qu'un seul stage pendant leur scolarité (du fait de la forte demande) ;
- la formation des tuteurs ;
- et la place du professeur.

Nous avons résolu la première faiblesse en prenant en priorité les classes à projet et en intégrant le stage dans leur projet. Pour le second nous allons maintenant proposer une formation incluse dans l'offre de formation à la médiation scientifique dans le collège doctoral, et pour la troisième, nous proposerons aux professeurs dès la rentrée prochaine une formation par groupe basée sur le volontariat.

Grâce notamment à une aide de la fondation Bettencourt Schueller, Trois centre Tous chercheurs vont être créés en Lorraine à Metz (Université de Lorraine), Vittel (Association Vigie de l'eau) et Nancy (INRA). Ils ouvriront leurs portes entre 2016 et 2017.



Hammond C, Karlin D, Thimonier J (2010) *Creative research science experiences for high school students*. PLoS Biol 8.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY



Présentation des ateliers MATH.en.JEANS en Lorraine

Presentation of MATH.en.JEANS workshops in Lorraine



AUTEUR
—
AUTHOR

Isabelle Dubois

Laboratoire Institut Elie Cartan de Lorraine



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Ateliers de recherche
Milieu scolaire
Mathématiques
Pratique innovante



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Nous présentons le dispositif des ateliers MATH.en.JEANS, une pratique innovante liant l'enseignement secondaire et le monde universitaire ou de la recherche, tels qu'ils sont implantés en Lorraine. Il s'agit d'ateliers hebdomadaires de recherche en mathématiques, ouverts à des élèves volontaires de collège et lycée, encadrés par des enseignants de l'établissement et supervisés par un chercheur. Les élèves travaillent toute l'année sur un sujet de recherche en mathématiques, proposé par le chercheur, en groupe et parfois en jumelage avec un autre établissement. Les travaux de l'année sont restitués au printemps, lors d'un congrès national.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Présentation de l'association MATH.en.JEANS

L'association MATH.en.JEANS (en abrégé MeJ) existe depuis 1989, soit 26 ans. Elle est agréée par le ministère de l'Éducation Nationale, soutenue par le CNRS, fait partie du consortium Cap'Maths, et reçoit des subventions publiques et privées. L'acronyme de l'association signifie « Méthode d'Apprentissage des Théories mathématiques en Jumelant des Établissements pour une Approche Nouvelle du Savoir ».

L'association MeJ impulse et coordonne des ateliers de recherche qui fonctionnent en milieu scolaire, de l'école primaire jusqu'à l'université et qui reconstituent en modèle réduit la vie d'un laboratoire de mathématiques. Elle permet à des jeunes, de toutes origines et de tout niveau scolaire, de rencontrer des chercheurs et de pratiquer une authentique démarche scientifique, avec ses dimensions aussi bien théoriques qu'appliquées et si possible en prise avec des thèmes de recherche actuels. En fin d'année

scolaire, les élèves présentent leurs travaux à un congrès et sont incités à les rédiger sous forme d'une publication qui sera diffusée par l'association.

Toute information sur l'association MeJ peut-être obtenue à partir de son site Web:

<http://www.mathenjeans.fr>

Le site permet également à l'association de gérer et répertorier tous les ateliers MeJ nationaux et internationaux, d'organiser ses différents congrès, et de réceptionner et diffuser les travaux d'élèves.

Principe des ateliers MATH.en.JEANS

Participants

Dans un atelier MeJ classique en collège et lycée, on retrouve:

- des élèves volontaires, non sélectionnés sur leur niveau en mathématiques, de toute classe de l'établissement,
- un ou plusieurs professeurs (de mathématiques en général), chargés de créer, organiser et animer l'atelier,
- un chercheur (en mathématiques en général) -doctorant, enseignant-chercheur, ...-, proposant des sujets de recherche, accompagnant les élèves, et garant du contenu scientifique de l'atelier.

Déroulement de l'année

Les ateliers MeJ se déroulent sur une année scolaire complète, de façon hebdomadaire, en dehors des heures de cours des élèves.

En début d'année, le chercheur propose des sujets de recherche en mathématiques, en concertation avec les enseignants et adaptés au niveau de scolarité des élèves. Les élèves se répartissent ensuite par petits groupes, par choix de sujet. Un atelier comprend en général de 5 à 20 élèves.

Pendant plusieurs mois, les élèves effectuent leurs recherches, guidés et accompagnés par les professeurs et le chercheur. Ce dernier n'est pas présent chaque semaine, mais vient rendre visite et/ou communique régulièrement avec les élèves et les professeurs. Lorsque deux établissements sont jumelés (même chercheur, mêmes sujets), des séminaires communs sont organisés, afin de confronter l'état des recherches des différents groupes travaillant sur un sujet identique. Vers le mois de février, les élèves synthétisent et organisent leurs découvertes, notamment en vue du congrès national.

Le congrès national (organisé en plusieurs lieux depuis 2011) a lieu entre fin mars et mi-avril et regroupe tous les ateliers MeJ pouvant s'y déplacer. Au cours du congrès, les élèves présentent leurs sujets et travaux de recherche sous forme d'exposés, de posters, et d'animations sur stand. Les congrès sont également un moment de rencontre avec le milieu de la recherche et de l'enseignement supérieur (conférences, rencontres élèves-chercheurs,...).

Après le congrès, les élèves peuvent reprendre leurs recherches, améliorer ou étendre leurs travaux suite aux retours du congrès, et écrire un article scientifique. Les travaux des élèves sont également valorisés lors de diverses manifestations: journée portes ouvertes, fête de la science, semaine des mathématiques, compétitions (Faites de la science, C génial, Prix André Parent)...

Les grands principes de MeJ

L'association est attachée aux principes suivants :

- Pas de sélection des élèves par leur niveau en mathématiques
- Pas d'évaluation des élèves
- Permettre l'autonomie et la liberté des élèves
- Travail collaboratif entre les élèves et les établissements
- Encourager l'expérimentation et la créativité
- Déconnection avec le cours de mathématiques classique
- Rôle des adultes (enseignants, chercheurs) : ils ne sont pas là pour dispenser le savoir, mais pour guider et accompagner
- Découverte des méthodes et du milieu de la recherche scientifique

Les ateliers MATH.en.JEANS en Lorraine

Historique

En 2007, sous l'impulsion d'Anne de Roton, enseignant-chercheur à l'IECN laboratoire de mathématiques de Nancy), un réseau d'ateliers MeJ est créé dans l'académie de Nancy-Metz. Depuis 8 ans, une dizaine d'ateliers fonctionnent ainsi dans des collèges et lycées lorrains.

Depuis le début, les ateliers sont soutenus par le rectorat, en particulier par les IA-IPR de mathématiques (notamment Philippe Févotte) et le service de la DAAC, les collectivités territoriales (Conseils généraux, Conseil Régional, mairies, ..), les laboratoires de recherche, l'université et l'INRIA.

Effectifs

Au niveau national et international, on constate une progression importante des effectifs depuis 5 ans: 100 ateliers en 2010/2011, 143 en 2012/2013, 184 en 2013/2014 et environ 200 en 2014/2015. En 2013/2014, on a recensé 2250 élèves concernés, à peu près également répartis entre filles et garçons, ainsi que collégiens et lycéens, 350 enseignants et 150 chercheurs.

En Lorraine, les effectifs des ateliers restent à peu près stables: 18 en 2011/2012, 14 en 2012/2013, 15 en 2013/2014, 16 en 2014/2015. Cela représente environ 200 élèves, 25 enseignants et 10 chercheurs. Notre académie est une de celles qui comptent une part importante d'ateliers MeJ.

Lien avec la recherche et l'université

Les chercheurs impliqués dans les ateliers MeJ sont pour la plupart maîtres de conférences ou professeurs d'université en mathématiques au laboratoire IECL, ou chercheurs en informatique du laboratoire LORIA de l'INRIA Nancy. Nous avons également des doctorants, et aussi d'autres laboratoires concernés: Archives Poincaré, LCOMS.

Ces différents laboratoires soutiennent nos actions, de même que d'autres structure de l'Université de Lorraine (départements de mathématiques, UFR MIM, FST, Culture Scientifique et Technique,..) ou d'autres institutions (INRIA).

Régulièrement, des élèves d'ateliers MeJ se rendent à l'université ou à l'INRIA, pour des séminaires de jumelage ou la préparation du congrès national.

Congrès

En Lorraine se sont tenus deux congrès régionaux en 2009 (Metz) et 2010 (Nancy), puis un des congrès nationaux en 2011 (Epinal, pour les régions Lorraine et Nord), et en 2014 (Nancy, pour la Région Lorraine), toujours sur les campus universitaires.

En 2016, se tiendra un congrès national à Metz, réunissant ateliers du Nord, de la Lorraine, du Luxembourg et de Belgique.

Bilan et perspectives de développement

Les ateliers MeJ sont maintenant bien implantés en Lorraine, perdurent et se renouvellent, malgré les difficultés d'organisation au sein des établissements. Il est en effet souvent difficile pour les enseignants de trouver un créneau horaire pour l'atelier permettant à tous les élèves potentiellement intéressés de s'y rendre.

Les retours obtenus auprès des élèves montrent un réel enthousiasme de leur part. Ils découvrent une autre image des mathématiques, ainsi que les méthodes de la recherche, et développent diverses compétences transversales, notamment dans le domaine de la communication et le travail de groupe. Le congrès national est un moment extrêmement fort dans leur ressenti.

Grâce à la mise en place des ateliers et la tenue des congrès, nous constatons que les interactions et des échanges se sont développés entre milieu scolaire et milieu universitaire.

D'autre part, l'association MeJ s'internationalisant, il est prévu de favoriser des échanges avec l'étranger, notamment entre la Lorraine, le Luxembourg et la Belgique.

Remerciements

Je tiens à remercier: Anne de Roton, enseignant-chercheur, Jean-Louis Tu, directeur-adjoint du laboratoire IECL, Véronique Poirel, chargée de médiation scientifique à l'INRIA Nancy Grand-Est, ainsi que Philippe Févotte, IA-IPR de Mathématiques de l'académie Nancy-Metz.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

- Dubois I. (2012) Démarche d'investigation en mathématiques : l'exemple des ateliers MATH.en.JEANS. In Dorier J.-L., Coutat S. (Eds.) *Enseignement des mathématiques et contrat social : enjeux et défis pour le 21e siècle – Actes du colloque EMF2012* (GT10, pp. 1319–1329). <http://www.emf2012.unige.ch/index.php/actes-emf-2012>
- Audin P., Duchet P. (2009) MATH.en.JEANS: définition, exemples, contre-exemples, propriétés, démonstrations.... *Bulletin de l'APMEP* 482, 347-358
- Fournier F. (2009) « L'invasion des uns » dans deux collèges de Midi-Pyrénées. *Bulletin de l'APMEP* 482, 387-403
- Grihon P. (2009) Analyse comparée de deux sujets traités par des ateliers. *Bulletin de l'APMEP* 482, 371-392
- Krob D. Dir. (2009) Une recherche sur les polyèdres. *Bulletin de l'APMEP* 482, 393-396
- Maréchal G. (2009) Une année MATH.en.JEANS dans l'académie de Poitiers. *Bulletin de l'APMEP* 482, 361-370
- Proal H. (2009) Comment MATH.en.JEANS valorise l'élève. *Bulletin de l'APMEP* 482, 358-360

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
ET JEUX
2/2**

***SCIENCE COMMUNICATION
AND GAMES
2/2***

SESSION # 30





Jouer à Débattre : un support de médiation scientifique pour adolescents

Playing debates - a science communication teaching aid for teenagers



AUTEUR
—
AUTHOR

Camille Volovitch

Arbre des Connaissances



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Jeux
Débat
Sciences et société
Jeunes
Bibliothèques
Médiation scientifique



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

L'association l'Arbre des Connaissances, a pour vocation de susciter l'intérêt et la curiosité des jeunes à des questions sciences – société. Elle conçoit et diffuse des supports de médiation scientifiques innovants pour adolescents avec des jeux de rôles et de débats : Jouer à Débattre permet de susciter l'intérêt des jeunes pour les sciences autrement, via leur aspects transdisciplinaires et de développer l'esprit critique des jeunes en les initiant à la pratique du débat citoyen. Disponible gratuitement sur le site <http://www.jeudebat.com/>, le premier jeu de rôle sur la thématique de l'humain augmenté propose aux jeunes joueurs de prendre part à un procès du futur. Ludique et pédagogique, cette animation à destination d'une classe ou d'un groupe (15 à 30 joueurs, entre 15 et 19 ans) permet d'aborder avec des adolescents des questions scientifiques qui les intéressent, et les amène à adopter différents points de vue, pour réfléchir à des arguments nuancés. Le second jeu sur la thématique de la biologie de synthèse sera disponible courant 2015.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

L'association

L'Arbre des Connaissances est une association de chercheurs, créée en 2004, qui a vocation à créer du lien entre la science et la société et plus particulièrement entre des jeunes et des professionnels de la recherche. Notre première action, les Apprentis Chercheurs, permet de faire entrer des jeunes dans un laboratoire, où ils vont être accueillis un mercredi par mois, pendant toute l'année scolaire par un professionnel qui va les guider dans un travail de recherche. En complémentarité à cette première action, Jouer à Débattre consiste en des jeux de rôles pour adolescents, supports de débats sur des questions sciences-société, conçus pour les bibliothèques.

Les sciences en bibliothèques

Le réseau des bibliothèques publiques est l'équipement culturel le plus fréquenté en France et, en tant que lieux de démocratisation du savoir, elles ont un rôle à jouer dans le dialogue nécessaire entre sciences et société.

Le Ministère de la culture mène en 2010, avec l'INSERM une étude intitulée *MEDIASCIENCES : Sciences – Jeunes – Bibliothèques*

Cette étude permet plusieurs constats :

- les bibliothèques sont des lieux en pleine mutation, qui sont des lieux de démocratisation de la culture.
- Les publics ont de nouvelles attentes, de nouvelles pratiques auxquelles il faut s'adapter.
- La science est souvent absente du programme culturel, alors même si les fonds sciences sont bien pourvus.
- Les adolescents sont très rarement le public visé par les bibliothèques.
- Les sciences à l'école sont vécues comme un facteur de sélection donc excluant une partie des jeunes.

La médiation scientifique en bibliothèque, pour les adolescents, s'avère nécessaire.

Jouer à Débattre (JAD)

Avec JAD notre objectif est de donner un support aux professionnels des bibliothèques ainsi qu'aux enseignants pour intéresser tous les jeunes aux sciences, d'une façon ludique et innovante. Ainsi, même les jeunes que la science n'intéresse pas a priori, seront impliqués par le jeu qui les amènera à se poser des questions sur des sujets scientifiques, à se positionner, et à réaliser que ces sujets les touchent dans leur vie quotidienne. En effet, comme les sujets sont transdisciplinaires, ils les concernent en tant que citoyens, et tous les joueurs sont légitimes à se poser ces questions.

Le fait de jouer en bibliothèque permet de découvrir un équipement culturel de proximité, gratuit, d'avoir accès à de multiples ressources, d'apprendre à se documenter (les chercher, les trier et les interroger) et donc de changer les représentations qu'un jeune peut se faire de la bibliothèque.

Les jeux ainsi que tous les outils les accompagnants (guide de l'animateur, ressources documentaires) sont à disposition gratuite sur le site internet

Nous avons choisi le jeu comme support de médiation pour intéresser les jeunes et le jeu de rôle pour les impliquer et les amener à incarner des points de vue et ainsi les rendre acteurs d'une réflexion. La fiction permet également de projeter des enjeux (réels et concrets) dans un imaginaire où il est plus facile d'inventer. Les sujets sciences-société sont des débats de société et des accroches pour le grand public.

Le jeu amène à dépasser l'opposition Pour / Contre pour nuancer un débat, se documenter, faire des recherches, confronter des sources, hiérarchiser les informations... réfléchir pour défendre son point de vue et prendre en compte celui de l'autre. Le but est donc également l'apprentissage du débat citoyen, de l'écoute et du respect de tous les points de vue.

Co-construction et diffusion du premier jeu sur l'humain augmenté

Pour être aux plus proches des besoins et des attentes des jeunes comme des bibliothécaires, nous avons utilisé une méthode originale de co-construction qui consiste à impliquer d'une part : une classe et au moins un enseignant, ainsi qu'une bibliothèque et au moins deux bibliothécaires (ainsi qu'un comité de pilotage scientifique avec experts du sujets d'autre part) et coordonner durant toute une année scolaire le travail des jeunes :

- choix du sujet
- recherches en bibliothèque et enquête de terrain avec rencontres des acteurs du domaine qui les intéressent et qui peuvent être chercheurs mais également artistes ou société civile
- proposition de systèmes de jeux
- rencontre avec le concepteur de jeu à qui on va demander de transformer le matériel constitué par les jeunes en jeu de rôles.

Pour le premier jeu, en ligne depuis février 2014, le thème avait été choisi par des élèves de seconde : il s'agit de l'humain augmenté, c'est-à-dire de comment les progrès des sciences et techniques permettent de surmonter les limites du corps humain.

L'objectif est que les joueurs se posent des questions mais le jeu n'impose pas de réponses. Il ne s'agit pas pour nous de questionner les sciences mais bien leurs usages, ainsi on part d'un objet concret dans un scénario de fiction afin de pouvoir projeter dans l'imaginaire des enjeux très concrets et réels. Le jeu leur fournit des fiches, d'autres exemples fictifs sur lesquels ils peuvent s'appuyer pour construire leurs propres arguments et on pourra revenir après le jeu sur la réalité des enjeux évoqués.

En l'occurrence il s'agit d'implants oculaires qu'une multinationale propose de mettre sur le marché, en faisant sa promotion au nom d'une meilleure santé pour tous – une association de consommateurs porte plainte et s'oppose à cette mise sur le marché au nom de différentes atteintes aux règles (comme la non toxicité, le respect de la vie privée...)

Un procès va donc avoir lieu. Les jeunes joueurs vont devenir le temps du jeu : avocats de l'accusation, de la défense ou membres du jury. Le jeu leur fournit des fiches qui leur donnent des exemples d'autres procès sur d'autres objets d'augmentations, avec autant d'exemples positifs que négatifs. L'animateur, enseignant ou bibliothécaire, est juge.

Le jeu peut se jouer en 2h

- avec une introduction du sujet et une présentation du jeu et du scénario (10 min)
- une répartition des groupes qui ont 30 min pour préparer leurs argumentaires
- 50 min de « procès » : 40 min de débat (questions réponses) avec le jury et 10 min de délibérations avant le verdict.

Ce qui laisse 25 min pour un débriefe et un nouveau débat « hors-jeu » et plus nuancé, où les joueurs peuvent nuancer leur position de départ et prendre en compte différents points de vue.



Cette action peut également se prolonger au gré des contraintes et envies des professionnels qui s'en emparent. Organiser des séances de recherches documentaires en amont, prolonger le débat par la suite entre plusieurs groupes ayant joué, inviter un chercheur à en parler... Ainsi le dispositif est assez souple pour s'adapter au projet d'établissement et s'inscrire dans les programmes pédagogiques et culturels.

Un second jeu sortira en 2015 sur la Biologie de synthèse.



Quelle place pour les sciences et les techniques dans des récits collectifs. Le cas du jeu *Mène l'enquête*

What Room is there for Science and Technology in collective Stories? The Case of the Mène l'Enquête (Run the Investigation) game



AUTEURS
—
AUTHORS

Eric Triquet

Laboratoire S2HEP (UCBL-ENSL) et ESPE Grenoble -
Université Joseph Fourier, Grenoble 1

Nguyen Céline

Laboratoire S2HEP (UCBL-ENSL) et INSA de Lyon

Bruguière Catherine

Laboratoire S2HEP (UCBL-ENSL) et ESPE de Lyon -
Université Claude Bernard, Lyon 1

Chouteau Marianne

Laboratoire S2HEP (UCBL-ENSL) et INSA de Lyon



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Récit

Fiction

Jeu

Science

Enquête

Représentations



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

L'étude présentée s'inscrit dans une recherche visant à caractériser les représentations des sciences et techniques des publics profanes. L'expérimentation s'est appuyée sur un atelier d'écriture couplé à un jeu invitant les participants à résoudre une enquête policière. Ce dispositif a été proposé à l'occasion d'une manifestation grand public intitulée La Nuit européenne des chercheurs (Vaulx-en-Velin, septembre 2014). L'analyse porte sur les récits produits et les temps de discussion entre joueurs. A un premier niveau elle permet de repérer quels savoirs sont mobilisés et quelles démarches ou techniques sont convoquées. Le statut de ces références scientifiques et leur rôle dans la résolution de l'enquête criminelle est ici étudié. A un second niveau, l'analyse tente de mettre au jour les imaginaires qui s'expriment et le type de rapport aux sciences et techniques (adhésion, fascination, peur, rejet) qui est mis en avant. L'étude des personnages mis en scène et des univers fictionnels proposés apparaît ici complémentaire. Une attention particulière est portée aux références faites aux fictions (notamment les séries télévisées) afin de comprendre les origines multiples des représentations ainsi activées par l'écriture.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

— DETAILED PRESENTATION

Introduction et contexte

Au-delà les effets de mode, le récit, parce qu'universel, fait l'objet de nombreuses recherches dans des domaines très variés. Le champ des recherches sur la médiation scientifique et technique qui est le nôtre ne fait pas exception. Il fait du récit un instrument privilégié pour la transmission des savoirs, la production de questionnements et la mobilisation d'imaginaires. Dans cette communication, nous présentons une expérimentation menée en septembre 2014 lors d'une opération grand public intitulée *La nuit européenne des chercheurs*. Cette étude se propose de mettre au jour les représentations et rapports aux sciences et techniques de différents publics lors de l'élaboration de récits collectifs. L'originalité du travail tient dans le mode d'exploration des publics, utilisant des ateliers d'écriture couplés à un jeu d'enquête policière. Cette recherche associe des didacticiens des sciences et des chercheurs en sciences de l'information et de la communication. Elle s'inscrit dans le cadre du projet "Sciences et techniques en fiction, quels regards portés par les jeunes ?" porté par la Communauté de recherche académique "Cultures, Sciences, Sociétés et Médiation" (ARC5 - région Rhône-Alpes).

Cadre : récit et rapports aux sciences et aux techniques

Notre recherche s'appuie sur les différentes potentialités du récit, en termes de mise à distance (Eco 1985), de construction du sens (Bruner 2002) et d'organisation d'une cohérence (Ricœur, 1984). Elle s'inscrit aussi dans le courant des *Cultural et media studies*, qui s'appliquent (entre autres) à analyser l'activité des publics (Macé, 2006, Le Grignou, 2003) lors de la réception de fictions.

La problématique interroge ainsi les discours sur les sciences et les techniques des récits produits. Nous cherchons à repérer quelles postures critiques sont mises en avant au travers des choix rédactionnels des participants, quels positionnements s'expriment (adhésion, fascination ou à l'inverse craintes, rejet ...), ou encore quels espoirs, questions, appréhensions se dégagent des intrigues mises en récit. En plus de convoquer des représentations nous postulons qu'ils vont traduire et transformer, ici sous forme de personnages et récits policiers, d'autres récits qu'ils lisent, voient, écoutent, en les mêlant à diverses références culturelles et à des connaissances scientifiques.

Approche méthodologique

L'atelier d'écriture est basé sur un jeu d'enquête. L'objectif annoncé aux participants est d'imaginer, à partir d'une scène de crime imposée, un récit de résolution possible de l'intrigue. Celui-ci s'articule selon deux phases :

- une première individuelle ou en binôme dans laquelle les participants inventent un spécialiste capable de faire parler soit un indice, soit une trace, soit le corps de la victime, soit un lieu, préalablement choisis par l'animateur ;
- une deuxième où, regroupés par 6 ou 8, les participants du jeu doivent rédiger un récit « général » (qui sera lu à tous) en utilisant et configurant le plus d'éléments découverts par les spécialistes imaginés lors de la phase précédente.

Le travail d'analyse a consisté à repérer, dans les enregistrements sonores des conversations et dans les récits finaux comment la science et la technique sont convoquées dans les récits :

- Au travers de quoi ? Un expert, une expertise, une connaissance, une technique, un instrument ?

- Comment (en appui au récit, comme adjuvant, comme une référence, de façon détournée ?)

- A quel moment et dans quel but ? Quelles sont les fonctions des éléments scientifiques et techniques : relancer, orienter, recentrer, embrouiller, clore l'intrigue ; assurer une cohérence, une pertinence, une vraisemblance ? Quels sont leurs atouts en matière d'enquête : livrer des indices, apporter une (des) preuve(s) ou la preuve (absolue), disculper un suspect, confondre le coupable, dire le vrai / le faux, le bien / le mal... ?

Quelques résultats : élaboration d'un récit collectif ; intrigues, preuves et confrontations

Nous allons dans cet article nous intéresser aux interactions entre participants lors de l'élaboration du récit final dans l'un des ateliers proposés. Elle nous situe au moment précis où l'un des sous-groupes tente de produire un récit sur la base des preuves indicielles mises au jour. Cela illustre bien la façon dont les participants s'efforcent de tenir ensemble ces différents éléments (épars et hétérogènes) en assurant la cohérence du récit d'une part, en veillant à sa pertinence scientifique d'autre part.

Qui est la victime ?

Le groupe part de l'analyse de la salive qui a permis à l'expert *Richard Trouvetou* de diagnostiquer un caryotype de femme avec un chromosome Y. Il se saisit de cet indice mais se pose la question de savoir si c'est possible (« Une femme qui a peut-être des gènes d'homme »). Un doute se fait jour sur la possibilité d'un être génétiquement XXY.

Qui est l'assassin ?

Le groupe se saisit cette fois de l'analyse du *Dr Maboule* sur la salive, à l'origine d'un recueil d'ADN qui tendrait à montrer un lien de parenté entre la victime et le tueur. La fiche personnage à laquelle se réfèrent les joueurs évoque des méthodes comme le « séquençage d'un ADN » et le « recours à des fichiers » pour établir des comparaisons. Ces connaissances font partie d'une culture de base, certainement construites via les médias (reportages) et/ou les fictions (séries de police scientifique, polars). Les termes sont connus mais il semble qu'il y ait des confusions entre le « séquençage d'un ADN » et les techniques comme la « CR » utilisées en police scientifique pour obtenir l'empreinte génétique d'un suspect ou profil génétique. Partant de cette nouvelle contrainte la première idée est d'attribuer l'ADN à la sœur de la victime, puis ce sera en définitive au père, moins pour des raisons scientifiques que pour assurer une meilleure cohérence au récit.

Quel est le mobile ?

Les éléments apportés par le livre ancien renvoient à des notions occultes. S'il n'est pas encore question de milieu sectaire dans la fiche de *Robert Delafeu* (linguiste spécialiste, des langues ancienne) l'évocation du religieux et du secret a conduit le groupe à imaginer le crime familial dans le contexte d'une secte. Dès lors qu'il ne s'agit plus de sciences à proprement parler, on constate que les raccourcis, assimilations et autres stéréotypes ne posent plus problème, pourvu que la cohérence narrative soit assurée. Elle l'est ici de façon plutôt humoristique avec l'idée d'une vénération, par les membres de la secte, de la « pureté des nains qui voient le monde d'en bas ». Cette pureté serait bafouée par l'hermaphrodisme de la victime. Un couplage est ainsi opéré entre l'intrigue et les éléments scientifiques.

Comment s'est déroulé le crime ?

Le groupe reprend à présent l'indice de la piqûre d'insuline présente dans la fiche du médecin légiste *Dr Mallard*. L'association insuline / diabète est immédiatement mise en avant, elle est renforcée par le fait que la victime a déjà des problèmes génétique et que le diabète (certaines formes) peut être associé à une cause génétique (« comme il a des problèmes dans les gènes, il doit bien être diabétique ! »).

Dans un premier temps les membres s'interrogent sur le rôle de l'insuline « L'insuline, ça fait monter ou baisser le taux de sucre ? ». Très vite ils réalisent que si la victime est diabétique, l'insuline devrait en principe avoir un effet positif. L'autre élément troublant est le lieu de la piqûre. L'un des joueurs fait remarquer que sa localisation – entre les doigts des pieds – est incohérente car les injections se font habituellement dans le ventre. La victime est-elle alors diabétique ou a-t-elle reçu de l'insuline à son insu ? Il apparaît que les participants ont ici quelques connaissances empiriques. Le fait que l'un d'eux précise que la piqûre est « hypodermique » en atteste. Un autre point remarquable est que la complication créée pour les besoins de l'intrigue est source d'un questionnement scientifique : si la piqûre d'insuline est effectivement la cause du décès, comment a pu agir cette hormone ?

On observe que le participant le plus expert sur la question est contraint d'expliquer à plusieurs reprises la relation de causalité entre l'insuline et le taux de sucre dans le sang. Mais le problème demeure entier : à quelles conditions l'insuline peut-être mortelle ? Un autre participant propose alors une hypothèse très pertinente sur le plan scientifique, celle de l'état hypoglycémique de la victime au moment de la piqûre : « Quand elle a dansé ça a fait baisser son taux de sucre ». Dès lors l'intrigue est résolue : Le père diabétique tue sa fille hermaphrodite au moyen d'une piqûre d'insuline de peur que ce secret soit révélé (par le fait qu'elle a dansé un rôle d'homme) et entache la réputation de la secte dont il est le gourou.

Conclusion : la puissance heuristique du récit

Cette courte analyse montre bien comment la confrontation d'idées et la mutualisation de connaissances des membres de l'atelier conduit à la production d'une part d'une intrigue couplée à un questionnement scientifique, d'autre part à une double résolution littéraire et scientifique. L'autre constat concerne le statut différencié des sciences humaines et des sciences expérimentales. Sur les indices biologiques, le groupe veille à l'exactitude des connaissances scientifiques convoquées, même si les procédés techniques ne sont pas discutés. Lorsque les sciences humaines sont convoquées le constat est différent : les participants se fondent sur des éléments de culture partagés, voire des stéréotypes et se soucient plus de la cohérence du récit que de la pertinence scientifique. Au final, on observe une forme de partage disciplinaire : les sciences humaines pour la mise en place de l'intrigue (contexte, mobile), les sciences « dures », au service de la résolution scientifique et de l'administration de preuves indiscutables.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

- Bruner J. (2002). *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ?* Paris : Retz, 112 p.
- Eco U. (1985). *Lector in fabula*, trad. fr.. Paris : Grasset, 315 p.
- Le Grignou B. (2003). *Du côté du public. Usages et réceptions de la télévision*, Paris : Economica, 237 p.
- Macé E. (2006). *As seen on TV. Les imaginaires médiatiques. Une sociologie postcritique des médias*, Paris : Amsterdam, 167 p.
- Ricoeur P. (1984). *La configuration dans le récit de fiction. Temps et récit II*. Paris : Le Seuil, 298 p.

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
ET ARTS**

2/3

***SCIENCE COMMUNICATION
AND THE ARTS***

2/3

SESSION # 31





Le processus de conception en tant que catalyseur : une véritable collaboration pour amener les sciences en scène

The Devising Process as a Catalyst: SciArt Collaboration Bringing Science to the Stage



AUTEUR
—
AUTHOR

Adria Le Boeuf

The Catalyst Theater Company, Université de Lausanne

Kyle Gustafson

The Catalyst Theater Company, École Polytechnique Fédérale de Lausanne

Ailin N. Conant

Theatre Témoin

Richard Crane

Brighton Theatre



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Theater

Art

Science

Collaboration

Adult education

Research



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

How can we share discoveries with the public without sending them back to school? The Catalyst is a collective of scientists using theater to bring the concepts and process of science to the public eye. Theater is adept at conveying the complexities of current research through expression of the multiple simultaneous perspectives or hypotheses undoubtedly present in any scientific discovery.

We use 'devised' theater to bring scientific concepts into the theatrical realm. In devised theater, rather than a single playwright, there is a group of co-creators working together through improvisation and discussion to form a story. This technique yields both rigorous scientific integrity through the active scientists and emotive storytelling through the theater artists. It also gives scientists a voice to express elegant and beautiful scientific ideas that otherwise the public might never see. We describe the devising process for our theater piece, *Blue Butterfly*. This play touches scientific concepts of acceptance (nestmate recognition, parasitism, maternal-fetal immune conflict), societal acceptance (a child excluded from school, career changes), and questions about how science can and should be communicated. We hope to inspire scientists and theater artists to work together, bringing the beauty of science to the public.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

—
DETAILED
PRESENTATION

Introduction

Today, more than ever before, we need the world's population to understand science. We face challenges like global warming and epidemics that can only be solved with science. We use science and technology more and more in our daily lives. In the age of the internet we are constantly inundated with information, much of it false, and every member of society must engage in critical thinking in order to sift through this morass to find the truth.

So how can the public learn about science without going back to school? How can we get people who never have before to love and engage with science? How can we instill the skill of scientific reasoning in a greater proportion of our society?

The Catalyst Theater Company

The Catalyst is a collective of scientists that I founded in 2012 who are using the arts to bring the concepts and process of science into the public eye. Our focus is split between two goals: teaching improvisation and telling new stories about science.

Through weekly sessions and special ateliers, we teach improvisation theater techniques to other scientists. Improv is known to enhance creative thinking, collaboration skills, and it also helps us to be better communicators – and better actors. Our second aim is to make new stories about science. We do this for two main reasons. We are all tired of the mad-scientist myth, and the media need new scientific archetypes. If we can bring new narratives to the public it will be a service to all of us. Second, stories are excellent ways to share complex information. Finding a story that fits your scientific concept is very much like finding a model that fits the data.

One piece of data, simple data, can tell many stories, depending on how you look at it. Through the use of different characters, theater allows us to apply different perspectives, and their emotional repercussions, to the same events, data that may or may not also be experienced by the audience. Just as in scientific research, in the arts, we are exposed to a reality through a specific lens or lenses, and we must try to make sense of our world given imperfect or incomplete information.

Method

To create our stories, The Catalyst uses 'devised' theater (collaborative creation) to bring scientific concepts into the theatrical realm. When we can afford to, we collaborate with professional artists, professionals in the craft of weaving excellent stories.

In devised theater, rather than a single playwright, there is a group of co-creators working together through improvisation and discussion to form a story. This technique yields both rigorous scientific integrity through the active scientists and emotive storytelling through the theater artists. It also gives scientists a voice to express elegant and beautiful scientific ideas that otherwise the public might never see.

We used a devising process for our latest theater piece, Blue Butterfly, generously supported by the Swiss

National Science Foundation. This play touches scientific concepts of acceptance (nestmate recognition, parasitism, maternal-fetal immune conflict), societal acceptance (a child excluded from school, career changes), and questions about how science can and should be communicated. To create this piece we brought together a professional theater director specifically skilled in leading devising projects, Ailin Conant (London), an excellent and highly experienced playwright, Richard Crane (Brighton), two creative technical designers, Andrew Sempere (Lausanne) and Ivaylo Getov (luxloop, Los Angeles) and a group of 15 active scientific researchers and 2 professional actors. Over 20 days spread out across four months we discussed and improvised together. After watching these improvisations, Mr. Crane developed pieces of text that the group would try out and then discuss.

The play was performed by a team of scientists and science communicators trained by our director, Ailin Conant. Blue Butterfly premièred in Geneva, Switzerland April 29th, 2015, and was well received by scientists and non-scientists alike.

Results

Due to our highly interactive and iterative devised process, Blue Butterfly is a stunning science-theater piece with an unprecedentedly rich interplay between real science and an engaging story. We superposed numerous layers of metaphor, four scientific layers, one myth layer, and the story of the characters themselves.

The story follows a struggling family with two scientist parents and their behaviorally troubled daughter and her eccentric grandmother. The scientific research of Natalie, the mother, provides three scientific metaphors: the acceptance of the parasitic Large Blue Butterfly by the host *Myrmica* ant colony (Nash et al. 2008), the acceptance of the mammalian fetus by the maternal immune system (Guleria & Sayegh 2007), and the acceptance or rejection of organ transplants in the human body (Monguió-Tortajada et al. 2013). The father, Simon, has transitioned out of research into science communication, where he does a kids show on apoptosis and cancer (Vogelstein et al. 2000), the fourth scientific metaphor. Their 7-year-old daughter, Pearl, is very unusual, cruel, and manipulative, and her behavior can either be interpreted scientifically (Frick & White, 2008), or mythically. Her grandmother, Magma, representing the mythical layer, views Pearl as a 'changeling,' a fairy child that has been swapped with a human child at birth (Muir 1982). Over the course of the play, we see Natalie trying to change fields from entomology to biomedical research, often rebuffed by the biomedical community, and we see Pearl rejected from her school due to her behavior.

Thus, all of these layers are parallels highlighting the role of the self and the other, the individual and the community. Who/what should we accept and who/what should we reject? Can we choose? Also, by presenting different viewpoints on Pearl and on the events that take place in the piece, we allow the audience to decide how they want to interpret the information that they are given.

After the show we received a variety of comments:

"Des scientifiques et des artistes donnent le jour à un spectacle en forme de papillon" - Tribune de Geneve

"I've never seen such an art piece created by so many PhDs" – K. Cullen, World Radio Switzerland

"Incredible play, a masterpiece! Thank you for those awesome 2 hours!" - R. Braunschweig, Scientist

“Outstanding writing and innovative directing... we were completely absorbed!” - The Lausanne Guide to Life and Style

“This play blew my mind. I loved it.” - E. Fox, Scientist

“... pour tous les amoureux de la Science, ceux qui la pratiquent, ceux qui la racontent, et ceux qui la trouvent passionnante. Bravo!” - H. Khamis, Journaliste scientifique

“Gripping play, astonishing end...totally loved it!!! Looking forward to seeing it again!” - P. Quintero
“Scientists turn actors ... to overcome stereotypes while giving audiences insight into the mindsets and concepts that underlie science” – Swiss National Science Foundation

“A refreshing mixture that... appeals to people who would otherwise have virtually no contact with classical theatre, and...to those would normally have nothing to do with science” - Swiss National Science Foundation

“Les comédiens sont d'illustres chercheurs...qui mettent leurs connaissances du monde de la science et de l'innovation au service d'une histoire de famille émouvante, tragique, belle” - D. Glaser, La Cote

3B

Discussion

Overall, we consider this collaborative project a stunning success. It wouldn't have been possible without the very generous funding of the Swiss National Science Foundation's Agora grant which enabled us to hire excellent professionals from both within Switzerland and around the world. We hope that future art-science collaborations will consider the passion that young scientists have for science communication. Too often a science-art collaboration is merely an artist speaking to a scientist for an afternoon and then creating their piece in isolation. This often happens because the scientists, typically professors, have little time and reap few rewards for such a collaboration. By truly involving scientists in the process, we can tell new stories, about new science, in novel and creative ways. In Blue Butterfly, the young doctoral and postdoctoral scientists of The Catalyst initiated this project and invested themselves in it throughout, even being trained as actors to perform the piece. They have reaped the rewards of professional theater training and collaborative involvement in a wide-reaching science communication piece.

We hope to inspire scientists and theater artists to work together, bringing the beauty of science to the public. Looking to the future, we hope that media organizations, funding bodies, and universities, will begin to see the value in bringing scientists more deeply into the creative process and will find more sustainable ways of rewarding participation and facilitation of such projects.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Frick, P.J. and White, S.F. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49 (4) 359–375 (2008)

Guleria, I. and Sayegh, M.H. *Journal of Immunology*, 178 (6) 3345–51 (2007)

Monguió-Tortajada, M. et al. *Frontiers in Immunology*, 5, 416 (2013)

Muir, R. *British Journal of Medical Psychology*, 55, 97-104 (1982),

Nash, D. R. et al. *Science*, 319:88–90 (2008)

Vogelstein, B., Lane, D. and Levine, A.J. *Nature*, 408, 307 (2000)



Les sciences au théâtre, un projet artistique avec des chercheurs

Science in theatre – an art project with researchers



AUTEUR
—
AUTHOR

Sara Varela Amaral

Center for Neuroscience and Cell
Biology, University of Coimbra

Mário Montenegro

Francisco Freitas

Teresa Forte

M. Teresa Girão da Cruz



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science communication

Theatre

Researchers

Public engagement in science



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

One attempt to create new ways of communicating with the public has been the use of the artistic languages to explore scientific subjects. Theatre, in particular, allows the exploration of emotions, and to raise awareness of ethical and social questions. This art of expression can therefore have the power to engage people in specific subjects, namely science related. Here we present a creative project that articulates science and theatre in order to bridge the communication gap between researchers and the public(s). The European Researchers' Night is an "edutainment" initiative – education plus entertainment – of the European Union that allows people to be closer to researchers and their world. The theatre company "marionet" together with researchers from the University of Coimbra took the challenge of constructing and performing a theatre play that would be part of the Researchers' Night events. From 2009 onwards five plays were devised and staged with the active involvement of about 40 researchers, either as actors, authors or sources of inspiration. In this study we explored the involvement of the researchers as well as the feedback from the public regarding the potential of theatre plays to bring to light the scientific world singularities, and to disseminate scientific ideas.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

One of the major challenges in contemporary science is to develop new and innovative ways to engage society in science and scientific topics. Modern societies are deeper influenced by science and technology in several aspects: the political stability, economic growth, prosperity of country, health, social well-being, education and citizenship. However, there is an extensive gap between scientific knowledge/scientific communities and the society. Therefore, science and society usually seems to be worlds apart.

This lack of conversation doesn't allow a valuable and complete understanding and communication among these two worlds and impairs the construction of relationships of trust and appreciation. Science communication is the key to solve these problems by bringing science and its publics closer together. The main goal of science communication initiatives is that researchers and the public can learn from each other by an interaction and cooperation process. The use of the artistic languages to explore scientific subjects is a creative way to communicate and to establish relationships with the public. Theatre is an art expression that has the power to engage people in specific subjects, as science and technology and all of these ethical, political and social issues. The increasing importance of the scientific endeavour in human society has been accompanied, to some extent, by its increasing representation in theatre, most notably since the last two decades of the previous century. The ways science is appropriated by theatre may vary. Some plays focus on social and ethical questions, like for instance those focusing on the invention of the atomic bomb or, more recently, on genetic manipulation. Some address Science History issues, or embody scientific themes or concepts, or yet deal with the tribal culture of the scientists. This specific project, with the involvement of scientists in the writing and acting of the plays, brings the audience closer to the scientific social context and its actors, and might concur to lessen the science/society gap and to alter the public images of science and the scientist. This art project with researchers led to the exhibition of four theatre plays using science and scientific life as core theme, in European Researchers Night in Coimbra, Portugal. This project already involved about 40 researchers from several scientific areas of University of Coimbra, since 2009. We explored the perceptions of the public and the researchers. Our major findings are that this project is a powerful tool to articulate art and science, to engage researchers in artistic process and in science communication practice, to disseminate scientific messages and to bring light to scientific world singularities.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

K. Shepherd-Barr and H. Lusting, "Science as Theater," *American Scientist*, no. 90, pp. 550–555, 2002.

European-Commission, "European Researchers' Night," 2015. [Online]. Available: http://ec.europa.eu/research/researchersnight/index_en.htm.

European-Commission, "Fly me to the moon : 300 cities set for European Researchers' Night For more information European Researchers' Night," no. September, 2014.

European-Commission, "Science is a scream : 300 cities in 33 countries celebrate Researchers' Night," 2013.

S. Hilgartner, *Science on Stage: Expert Advice as Public Drama*. Stanford: Stanford University Press, 2000.

K. Shepherd-Barr, *Science on Stage: from Doctor Faustus to Copenhagen*. Princeton University Press, 1966.

European Commission, *Public Engagement in Science*, no. October. 2007.

P. Bell, B. Lewenstein, A. W. Shouse, and M. A. Feder, *Learning Science in Informal Environments : People, Places, and Pursuits*. Washington D.C.: National Academy of Sciences, 2009.

B. Pinto, D. Marçal, and S. G. Vaz, "Communicating through humour: A project of stand-up comedy about science.," *Public Underst. Sci.*, 2013.

FEMMES ET SCIENCES

WOMEN AND SCIENCE

SESSION # 32





Face aux inégalités d'orientation, quelles pistes pour promouvoir les STEM auprès des filles ?

Considering the inequalities in study options, what avenues are there for promoting STEM among girls ?



AUTEUR
—
AUTHOR

Aurélie Seznec

Laboratoire Labers - Laboratoire
d'études et de recherche en sociologie
Université de Bretagne Occidentale



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Femmes
STEM
Inégalités
Socialisation différenciée
Orientation



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

L'objectif de cette communication est de présenter l'étude européenne intitulée SESTEM (Supporting equality in science, technology and mathematics related choices of careers / soutenir l'égalité et les choix de carrières liées aux STEM (Sciences, technologie et mathématiques). Suite aux préconisations énoncées à la fin de ce projet, il s'agira de revenir sur le partenariat qui a été établi avec l'équipe d'ArmorScience (CCSTI) dans le cadre d'un projet ASOSC sur les femmes et les sciences. En quelques mots, ce projet européen visait à mieux comprendre le déséquilibre des sexes dans les filières scientifiques, technologiques, en mathématiques ou dans l'ingénierie. Ce projet associait des chercheurs de différents pays, celui-ci s'est déroulé entre janvier 2010 et décembre 2011. Quelles explications peut-on donner à cette moindre présence des filles dans les STEM ? Nous nous sommes penchés sur des facteurs externes comme l'école et la famille et aussi le monde du travail, où peut se jouer une socialisation différenciée. Mais également sur des facteurs internes, individuels comme les stratégies des élèves féminines, les différences de motivations, d'intérêt, ou encore d'estime de soi.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

A travers ces quelques lignes, il s'agit de présenter l'étude européenne intitulée SESTEM (Supporting equality in science, technology and mathematics related choices of careers / soutenir l'égalité et les choix de carrières liées aux STEM (Sciences, technologie et mathématiques), projet mené avec Yvonne Guichard Claudic de 2010 à 2011 puis, suite aux préconisations énoncées à la fin de ce projet, nous reviendrons sur le partenariat qui a été établi avec l'équipe d'ArmorScience qui est un Centre de diffusion de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle dans le cadre d'un projet ASOSC sur les femmes et les sciences, projet intitulé : « Des femmes et des sciences : en avant toutes ! ».

Présentation et objectifs de SESTEM

En quelques mots, l'étude SESTEM est un projet européen visant à mieux comprendre le déséquilibre des sexes dans les filières scientifiques, technologiques, en mathématiques ou dans l'ingénierie. Ce projet associait des chercheurs de différents pays ; Pologne, Allemagne, Grande-Bretagne, Espagne et était coordonné par la Grèce. La faible participation en STEM (sciences, techniques, ingénierie, mathématiques) constitue une préoccupation de recherche à l'échelle nationale et internationale depuis un certain temps. Dans l'Union Européenne, des études et surtout des statistiques suggèrent que le problème de l'accès et du maintien des femmes dans les STEM reste un problème non résolu. Les objectifs étaient, d'une part, d'améliorer la compréhension des facteurs qui empêchent les jeunes filles de choisir des filières STEM et de s'y maintenir, et d'autre part, de mettre en œuvre des outils permettant de remédier à ce déséquilibre des sexes dans les filières et carrières en STEM. Malgré la réussite scolaire des filles, elles sont sous représentées dans les filières STEM et par conséquent les femmes sont moins nombreuses à faire carrière en STEM. Quelles explications pouvons-nous donner à cette moindre présence des filles et des femmes dans le milieu des sciences et techniques ? Le faible nombre d'étudiantes dans ces disciplines est attribué à plusieurs facteurs : des facteurs externes d'une part, comme l'école, la famille, et le monde du travail, ces différentes sphères ont un rôle sur la socialisation différente des sexes. Les représentations stéréotypées de la société et le manque d'information sur les études et les carrières ont également une forte influence sur les choix d'orientation des élèves. D'autre part, il y a également des facteurs internes tels que les stratégies individuelles des élèves, les différences de motivation et d'estime de soi, ainsi que des goûts distincts pour les disciplines... Comment promouvoir les sciences, techniques et mathématiques chez les filles ? Au fur et à mesure que l'élève puis l'étudiante franchit les diverses étapes du système éducatif, de nombreux facteurs interviennent dans sa décision d'étudier ou non les STEM. L'absence de modèles féminins, les stéréotypes sexistes dans les manuels scolaires, ainsi que les attentes des professeurs à l'égard des résultats de leurs élèves de sexe féminin dans les matières scientifiques ne sont pas de nature à encourager chez les filles l'étude des mathématiques et des sciences. L'équipe UBO a été chargée de réaliser l'état de l'art, qui visait à passer en revue les principales études qualitatives et quantitatives à propos des filles et femmes en STEM. Il pose la question des inégalités entre les sexes à partir du prisme de l'école, de l'orientation, de la famille et de la carrière. Les inégalités de sexes, les stéréotypes, le rapport au savoir, le rapport aux contenus disciplinaires sont des préoccupations scientifiques clairement identifiables, largement questionnées et traitées dans le champ scolaire.

Triangulation et méthodologie

Au niveau méthodologique, nous avons travaillé autour de quatre groupes cibles : les élèves, les parents, les étudiantes en STEM et les enseignants, d'où l'importance de la triangulation des facteurs familiaux, scolaires et individuels. L'étude qualitative menée en France s'est fondée sur des entretiens individuels et sur des entretiens collectifs menés auprès de ces différents groupes cibles. L'analyse des entretiens et de l'outil spécifique appelé « concept mapping » (cartes mentales) a permis de mettre en évidence des similarités et des différences entre les groupes ciblés. Les études scientifiques sont définies par tous comme longues et difficiles, aussi l'intérêt et le goût pour les STEM est-il considéré comme important quand quelqu'un envisage des études ou une carrière en sciences et techniques.

Les cartes mentales ont permis de mettre en évidence le fait que les élèves sont peu (ou pas) conscients des inégalités scolaires entre garçons et filles. L'habitude de la mixité conduit à la représentation d'une éducation et de connaissances universalistes, indifférenciées. Cependant certains décrivent des stéréotypes de sexe, spécialement les mères et les étudiantes qui ont été confrontées à l'université ou sur le marché du travail à des situations spécifiques où elles se sont senties minoritaires. Tous les groupes cibles ont souligné la difficulté pour les femmes d'intégrer et de se maintenir dans les milieux scientifiques et techniques, majoritairement masculins. Par la suite une étude quantitative (effectuée par questionnaires en ligne) a permis également de compléter les résultats et de mettre en évidence des similarités et des différences entre les groupes cibles et entre les pays partenaires. Les principales conclusions ont été utilisées pour réfléchir à la mise au point de bonnes pratiques et d'outils pour contribuer à remédier au déséquilibre entre les sexes et pour améliorer l'égalité des chances dans les choix d'orientation et de carrières en STEM. Des préconisations et lignes d'action ont été formulées pour les établissements scolaires, les parents ainsi que les décideurs politiques.

Partenariat – Projet ASOSC

A la suite de ce projet européen un partenariat a été établi avec l'équipe d'ArmorScience dans le cadre d'un projet ASOSC (Actions pour l'Appropriation Sociale des Sciences) sur les femmes et les sciences. L'objectif de ce projet ASOSC était de proposer aux collégiens, lycéens et enseignants sur le territoire breton, en se basant sur les préconisations de l'étude Européenne SESTEM, des outils pédagogiques, des rencontres avec des femmes scientifiques et des séminaires permettant à la fois de promouvoir les sciences, les STEM auprès des jeunes filles et également de sensibiliser les enseignants, l'équipe pédagogique à cette problématique.

Avant d'énoncer les différentes actions mise en place avec Armorscience, nous allons revenir sur quelques points, extraits des conclusions que nous avons pu formuler dans l'étude SESTEM. Un point important souligné est la méconnaissance de la part des parents et des enseignants des métiers et orientations possibles. Tous pensent qu'il serait bon de faire venir des professionnels dans les établissements scolaires, ainsi que plus de femmes engagées dans des carrières scientifiques, l'objectif étant de sensibiliser les individus aux études et carrières en STEM. Nous pouvons également souligner l'influence des enseignants en matière d'orientation et plus spécifiquement pour donner aux élèves le goût des sciences. Le choix de filières d'études dès le secondaire est déterminant, il semble important de fournir aux enseignants et aux centres d'information et d'orientation des informations au sujet de la grande diversité des études en STEM.

Nous pouvons noter les mécanismes d'autocensure, d'auto-sélection des filles, qui font des « anticipations raisonnables » et choisissent des métiers qui paraissent plus compatibles avec la vie familiale (cette préoccupation est plus rarement relevée chez les garçons). Dans le même ordre d'idées, certains professeurs pointent le fait que les filles sont moins confiantes dans leurs capacités en STEM. Beaucoup de filles douées, qui obtiennent de bons résultats dans les disciplines scientifiques et techniques, ne choisissent pas de faire ensuite des études en STEM parce qu'elles éprouvent des difficultés à se projeter dans un métier dans ce domaine (manque de modèles féminins, images masculines du métier). Des logiques sexuées sont observées en matière d'orientation, les filles choisissent davantage des études scientifiques en rapport avec la carrière qu'elles désirent poursuivre, nous pouvons noter un mécanisme inverse chez les garçons (en quelques mots, ils sont doués en STEM, donc ils trouveront un métier en relation avec leurs capacités en STEM).

Ce projet « Des femmes et des sciences : En avant toutes ! » veut sensibiliser les acteurs du milieu scolaire et universitaire aux difficultés professionnelles rencontrées par les femmes dans les carrières scientifiques et informer les jeunes filles et les parents de la diversité des métiers en STEM, de leur intérêt et leur montrer qu'ils sont accessibles à toutes et à tous. Pour cela, ArmorScience met en place plusieurs outils et actions : d'une part la création et diffusion d'une exposition destinée en particulier aux élèves devant faire des choix d'orientation (entre 13 et 20 ans). Les thèmes traités dans l'exposition sont la place de femmes dans la société et notamment dans les domaines scientifiques, les explications sociologiques des différences hommes/femmes dans les carrières scientifiques, des portraits de femmes de science (deux femmes de renommée nationale et internationale et huit femmes de Bretagne). Puis vient la mise en place d'actions de médiation à destination des élèves sur les questions d'égalité entre les hommes et les femmes et sur la déconstruction des stéréotypes de sexe. Ce projet a été proposé au collège de Kérichen de Brest, nous y avons animé des ateliers sur le thème des stéréotypes, du genre et de l'égalité ; ceux-ci se sont déroulés auprès d'une classe de 4ème. Les principaux objectifs étaient de sensibiliser aux stéréotypes de sexe véhiculés par la société, faire comprendre comment et pourquoi ils sont des freins pour l'égalité. Cette exposition et les outils pédagogiques réalisés (notamment un théâtre forum avec les élèves) ont d'ailleurs été présentés lors de la 4ème Biennale de l'Egalité organisée à Lorient en mai 2014 par la Région Bretagne. De l'étude européenne aux retombées à l'échelle bretonne, il s'agit de souligner l'importance de la co-construction dans les différentes phases de ce projet. Les points communs sont bel et bien que ces projets mobilisent différents acteurs, interdisciplinarité, hybridation des savoirs, partage de connaissances sont au cœur des différentes étapes. Un projet participatif qui a été fait d'allers retours et de rencontres entre des cultures professionnelles différentes, avec un travail d'appropriation et de vulgarisation, un travail sociologique qui prend sens d'une certaine manière.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

DURU-BELLAT M., *L'école des filles. Quelle formation pour quels rôles sociaux ?*, Bibliothèque de l'éducation, L'Harmattan, 1990.

MARRY C., *Une révolution respectueuse : les femmes ingénieurs*, Paris, Belin, 2004.

MOSCONI N. & STEVANOVIC B., « Les représentations des métiers des adolescent(es) scolarisé(es) dans l'enseignement secondaire ». *Revue française de pédagogie*, n° 161, 2007, p. 53–68.

VOUILLOT, F., « Construction et affirmation de l'identité sexuée et sexuelle : éléments d'analyse de la division sexuée de l'orientation », *L'Orientation scolaire et Professionnelle*, 31, 4, 2002, p. 485-494

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
ET ARTS**

3/3

***SCIENCE COMMUNICATION
AND THE ARTS***

3/3

SESSION # 33





Nanoart et Sciences : médiations possibles

Nanoart and Science : communication possibilities



AUTEUR
—
AUTHOR

Luiz Antonio Garcia Diniz

FAPESP 13/18152-1 UFSCar – SP/Brasil

Adilson Jesus Aparecido de Oliveira

UFSCar – SP/Brasil



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Nanoart

Art

Sciences

Médiations

Communication scientifique

Nanotechnologie



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Le Nanoarte consiste dans l'utilisation des procédés artistiques qu'utilisent – comme matériau de construction, les nanoparticules issues de la recherche scientifique (Physique, Chimie, etc.). L'objectif est celui d'établir une relation avec des concepts tels que la symétrie, asymétrie, la visibilité et l'invisibilité par rapport aux nanoparticules. Ce procédé vise une déconstruction des modèles construits par les sciences dures, offrant au public un nouveau regard sur la science et l'art. Ainsi, il se pose pour l'artiste, la recherche d'une expression dans un champ qui lui est inconnu et, à l'œil du public, il s'agit de trouver un terrain de reconnaissance entre le sensible et l'intelligible. Les relations établies entre l'art et la science, appellent deux regards ou deux façons de voir et de structurer un discours : le point de vue des sciences dures et celui construit par la transgression opérée par l'art, lequel, par le biais du sensible approche l'intelligible. Nous avons donc, en tant que résultat de la relation entre l'art et la science, un troisième champ de réflexion qui peut être nommé en tant que champ médiateur et qui s'établit sur le terrain entre le langage scientifique et artistique.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Réflexions à partir de la vidéo installation Nanoart : Symétries et e Asymétries dans la construction de la matière.

Introduction

Mon objectif est celui d'exposer, d'une forme très résumée, les objets de ma recherche actuelle en Nanoart, ainsi que les vidéos qui ont été créés pour l'installation Nanoart : **Symétries et Asymétries dans la construction de la matière**. Voici les topiques que nous aborderons, le premier étant celui de montrer les lignes générales de mon projet de recherche :

Les relations entre l'art, la science et la technologie sont de plus en plus débattues et problématisées à la

fois nationalement et internationalement. Telle problématique a eu, par conséquent, l'accroissement du nombre d'objets de recherche dans les universités brésiliennes, soulignant l'importance d'une réflexion dans ce domaine, lequel se réalise dans des différents segments de production de connaissances. Notre approche réside dans l'approfondissement de cette réflexion par rapport aux méthodologies de communication de la science à travers un dialogue réflexif entre l'art, la science et la technologie, notamment celui impliquant le Nanoarte et la science. Notre démarche et, par conséquent, notre recherche, se situera au sein des études menées par CDMF – *Centre de Développement des Matériels Fonctionnels* et le CEPID – *Centre de Recherches, Innovation et Diffusion*. Ainsi, pour que notre recherche théorique trouve une plate-forme de visibilité physique et sociale, notre projet se concentrera sur l'étude de ces relations grâce à un musée d'interface numérique, qui sera créé afin d'approfondir les questions méthodologiques, théoriques et pratiques dans leurs développements concernant la relation entre l'art et la science et la popularisation/Médiation scientifique.

1. Art, Science, Philosophie et Médiation Scientifique : une relation établit à l'intérieur des objectifs proposés par les recherches en développement dans les centres de recherches signalés dans le résumé et les réflexions qui en découlent.

Nous croyons que les rapports entre l'art et la science sont très complexes à partir du moment où l'art, la science ainsi que la philosophie, sont des processus de construction de connaissance différents et, surtout, des objets très spécifiques. On considère la définition par Deleuze et Guattari très éclairante: « Le véritable objet de la science, c'est de créer des fonctions, le véritable objet de l'art, c'est de créer des agrégats sensibles et l'objet de la philosophie, créer des concepts » Gilles Deleuze, *Pourparlers* 1972 -1990, p. 168).

Du point de vue de la compréhension du rapport entre les axes de mon travail de recherche situé à l'interface créée par la relation et les liens entre l'art, la science et la médiation scientifique, on est sollicité d'expliquer comment nous voyons ces formes de connaissance du point de vue de la médiation scientifique. En d'autres termes, il serait une question de la jonction réflexive et épistémologique du faire artistique et scientifique, entendus ici comme des éléments discursifs des énoncés sous-jacents à l'énonciation.

Nous estimons, pourtant, que les réflexions de Deleuze et Guattari dans *Qu'est-ce que la philosophie ?* (2005), sont extrêmement importantes pour notre réflexion. Les dimensions de la connaissance, selon les auteurs, peuvent être vues à travers la manière dont l'art, la science et la philosophie les approches. De ce point de vue, les trois voies ou les dimensions de la connaissance ont des spécificités et des caractéristiques et se distinguent par la nature et le plan qu'elles occupent. La pensée est, par conséquent, penser par concepts (philosophie), par fonction (la science), ou par des sensations (art), et l'une de ces pensées ne peut pas être considérée comme la meilleure ou la pire que l'autre ou, comme l'auteur l'indique clairement, " plus pleinement, plus complètement, plus synthétique «pensée».

Nous allons donc, considérer – suivant les réflexions deleuziennes, comme hypothèse, que comme conséquence de la relation entre les trois, nous pouvons en dégager des champs spécifiques ayant trait à la médiation scientifique, à la philosophie de la science, à la philosophie de l'art, parmi d'autres. Nous privilégierions les médiations possibles entre l'art et science.

Un autre facteur à considérer est que toutes les formes de connaissances sont originaires du chaos, qui est ici compris ici comme un espace virtuel des possibles. Le Chaos n'est pas le Rien, ou le désordre absolu, mais plutôt pure virtualité dans la mesure où il contient toutes les formes possibles. Ainsi, de la même façon que le chaos peut donner lieu à des formes et des concepts, il les dissout.

Ainsi, nous considérerons qu'à l'intérieur d'une **non ordre déterminée** il y a un processus d'organisation d'une forme de connaissance. Telle forme, ou alors sa systématisation, est ce que l'insère dans un des plans ou dimensions dont nous parlions plus haut. Deleuze considère l'événement comme la réalité du virtuel, du virtuel mis à jour. C'est, dans ce sens, que le chaos, dans sa pleine virtualité, permet le surgissement de l'événement et, celui-ci, consistant dans sa mise à jour sous la forme de son organisation. Une telle organisation permettra de déterminer le niveau de connaissance et le liera à l'une des trois dimensions qui le dévoile.

Fondamentalement, la question intermédiaire de la pensée, le « degré zéro » de leur apparition ou l'événement qui lui donne forme, a lieu dans l'espace défini comme le chaos : l'espace virtuel, l'espace des possibles et dans lequel l'agent humain cherche ses définitions et la compréhension des phénomènes reposés sur son expérience et sur sa relation avec le monde.

2. Le point de vue de l'art, notamment du Nanoart et des artistes qui travaillent avec et soutenus par certains résultats obtenus par la science « dure ».

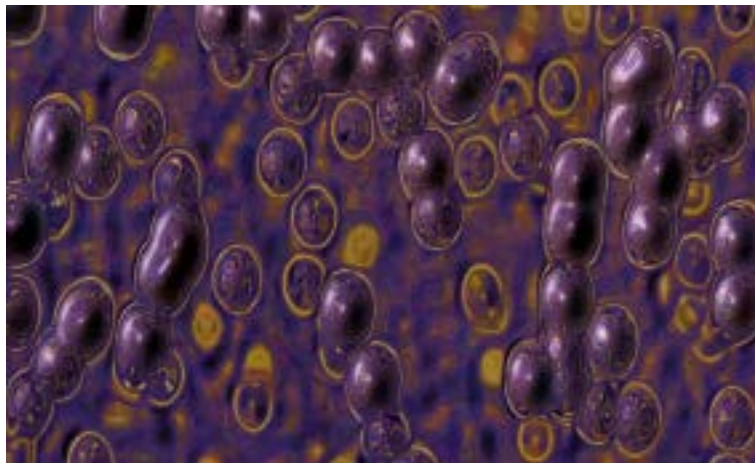
Bien que les plans de la pensée soient construits par des différents découpes, ou différentes formes d'appréhension originaires du et dans le Chaos, l'art ainsi que la science et la philosophie fonctionne à leurs intersections, comme dans l'énonciation suivante : quel est le concept d'une fonction ? Ou alors par rapport à l'art : quelle est la meilleure forme pour (ou « façon de » ?) détourner les fonctions scientifiques dans la création artistique ? Comment rompre avec la logique de la fonction dans la création artistique ? L'art ainsi que la philosophie s'interroge sans cesse sur la base de la fonction et de son apparente objectivité de la même manière que la science du langage s'approprie des percepts et des affects que l'art propose et cherche, par la sémiologie, de comprendre les stratégies discursives établies par le produit artistique afin de saisir leurs significations.

D'après Deleuze¹, il y a des concepts qui sont l'invention de la philosophie, et il y a ce que nous appelons percepts. Les percepts font partie du monde de l'art. Quels sont les percepts ? L'artiste est une personne qui crée percepts. Pourquoi utiliser ce mot étrange, plutôt que la perception ? Parce que les percepts ne sont pas des perceptions. Que cherche un homme de lettres, un écrivain ou un romancier ? Un homme de lettres, un écrivain ou un romancier, que cherche-t-il ? Je pense qu'il veut être en mesure de construire des ensembles de perceptions et de sensations qui vont au-delà de ceux qui se sentent. Le percept est cela. C'est un ensemble de sensations et des perceptions qui vont au-delà de ce qui se sent.

3. Sur l'installation

Nous avons travaillé d'après des expériences des chercheurs qui ont contribué à ma recherche et, tout d'abord, nous procéderons à l'éclaircissement du chercheur Edson R. Leite, avec qui ont été effectuées les expériences qui ont servies de bases pour la création des deux vidéos. « En ce qui concerne le matériau utilisé au cours de l'acquisition de l'image : il s'agit des nano-rubans WO₃ (oxyde de tungstène) déposés sur une membrane de nitrure de silicium et chauffé à 600 ° C. L'image a été prise au microscope électronique à transmission (TEM) fonctionnant à 200kV ».

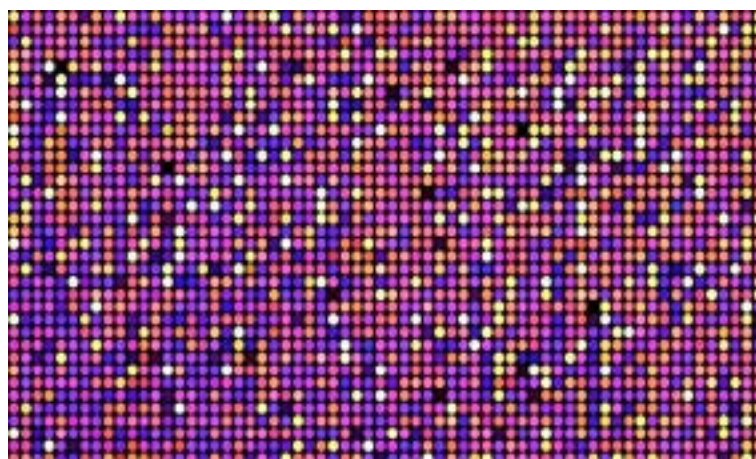
L'image a été réalisée au laboratoire de nano-caractérisation du LIEC- Département de Chimie, UFSCar, sous la coordination du Prof. Dr. Edson R. Leite.



Les Désarrois de l'Aléatoire : Lien de la vidéo : <https://vimeo.com/133077397>



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY



Lien de la vidéo : <https://vimeo.com/133091496>

Un autre chercheur, Daniel Roberto Cassar, Prof. Dr en Sciences et Ingénierie des matériaux : UFSCar –SP, explique sa démarche : «La principale différence explorée dans ma recherche est que les cristaux ont une énergie libre de Gibbs inférieure que du verre. Par conséquent, si une puissance suffisante est fournie à un matériau vitreux, il a tendance à se produire la cristallisation, la commande des structures atomiques de certaines zones ».



Croissances: Lien de la vidéo : <https://vimeo.com/132326758>

Voici donc notre point de départ : les matériaux utilisés par les chercheurs ont été par nous manipulés d'une manière absolument aléatoire et organisés d'une forme pas fondées sur une fonction. L'idée c'était, du moins pour nous, celle de partir de bases chaotiques pour arriver à une organisation qui a été déterminée par l'organisation des images sensorielles, perceptuelles, donc artistiques. De ce fait, l'installation vidéographique a eu pour but, parmi d'autres, de rendre visible l'invisible par le biais conceptuel du regard nano remplacé dans une échelle macro par le biais de la relation entre le regard humain et la vision machinique. Les vidéos projetées sur les murs de l'université ont eu l'intention – d'une forme hyperbolique, de dévoiler cette dimension : du nano à la macro.

En ce qui concerne l'analyse des discours qui ont découlent, il faut peut-être séparer la division méthodologique propre aux différents discours, ainsi que les médias responsables de la visibilité de ces productions pour en dégager un autre discours. Celui-ci en se structurera à partir de la distinction de spécificités propres aux distinctes pratiques et, de ce fait, nous croyons qu'il ouvrira des espaces de dialogue entre la production artistique issues des nouvelles technologies développées dans le domaine de la nanotechnologie, comme les microscopes électroniques à balayage atomique et, bien sûr, le publique.

¹ Série d'entretiens réalisés par Claire Parnet et filmées dans les années 1988-1989, dont il définit très clairement les concepts de la perception et de l'affection et de sa production par les artistes.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

Gilles Deleuze, *Pourparlers 1972 -1990*, Ed. de Minuit, 1990, p. 168

Gilles Deleuze ; Felix Guattari. *Qu'est-ce que la Philosophie ?* Paris : Les Éditions de Minuit, 2005.

Paul Thomas. *Nanoart*. Intellect, The University of Chicago Press: Chicago, 2013.

Gilles Deleuze, *Pourparlers 1972 -1990*, Ed. de Minuit, 1990.



SARABANDES, un projet de recherche collaborative sur l'impact éducative de la conception de bandes dessinées scientifiques

SARABANDES, a collaborative research project on educational impact of scientific comics conception



AUTEUR
—
AUTHOR

Laurence Bordenave,
Pierre-Laurent Daurès

Collectif STIMULI

Cécile de Hosson,
Nicolas Décamp,
Christophe Hache

Laboratoire de didactique André Revuz



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Comics
Artistic practice
Science education
Teenagers
Workshops



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

A Stimuli science communication group promotes the creation of comics as a powerful process for learning altogether elements of science, art and language. Through Comics'n Science workshops, 12-16 year-old teenagers are led to create a short comic strip in which they communicate scientific knowledge they learned through the help of a scientist (PHD Student), a professional drawer and a science communicator. This practice involves the young audience as active *Trainee Science Communicators* (TCS). Focusing on the artistic practice as tool for the learning and the communication of science, Stimuli and Laboratoire André Revuz of Paris Diderot University have joined together to create a new collaborative research project in science education. The aim of SARABANDES is to analyse both motivational and educational impacts of this workshop in formal and informal education systems. Between 2014 and 2016, 6 workshops – 3 in classroom and 3 in a science museum, will be elaborated on scientific themes in physics, life sciences and mathematics. The four-actors dynamic system {scientist / drawer / communicator / TSC} inside which the scientific knowledge is transformed forms the focus of our research. The “mediatic transposition” is used as a theoretical framework to analyse the scientific content transformations, according to the specificities of visual and narrative creation process.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

Introduction

Promoting and learning science with the help of a narrative support (theatre, movies, comics, etc.) is an usual method in science communication. Most of the time, the tales are co-created by both science communication specialists and artists (Tatalovic, 2009), and the target audience is spectator of the artistic project and does not take part in the creation process. Based on the hypothesis that the author of a scientific narration has to be fully conversant with the scientific content of the story he/she invents, Stimuli association—a French group specialized in the link between graphic novel and Science, created an original workshop called “Comics&Science Workshop”. In this workshop, teenagers are invited to write and draw comics on scientific knowledge. Compared to the conventional science transmission method with the artistic media, here the target audience is the leader of the creation process (Bordenave, 2012). In 4 years of experiments, Stimuli has led 15 workshops where the creation of short comics strip is supposed to be a powerful process for learning altogether elements of science, art and language. To evaluate the effective cognitive and motivational impact of this mode of transmission, Stimuli and Laboratoire André Revuz of Paris Diderot University have joined together to create a collaborative research project in science education, supported by the Ile de France regional council*. The aim of SARABANDES is double: to analyse both motivational and educational impacts of this workshop in formal and informal education systems.

Comics&Science workshop

SARABANDES project focuses on a science communication activity that Stimuli created and led since 2011: Comics&Science Workshops. This activity has been realised in more than 15 contexts, different in term of location (library, science or cultural museum, classroom), in term of scientific content (physics, microbiology, neurosciences, archaeology) and corresponding of the demand of scientific or cultural French organisms (CEA, Inserm, Cité des Sciences et de l’Industrie,...). In concrete terms, 12-16 years old volunteer teenagers are led to create one or two pages of comic strip about science. The scientific knowledge is presented to the public by a PhD student, and the creation of the comic strip is assisted by a drawer and a science communicator. This dynamic animation forms the heart of science transmission process and the focus of the SARABANDES project.

Theoretical framework

The main part of the SARABANDES research project is the analysis of the scientific content transformations while it circulates from the scientist to the teenagers named TSC (for Trainee Science Communicators) along the comics design process. We wonder to what extent the artistic practice leads TSC to efficiently learn elements of science and art knowledge. This requires studying the specificities of the comic strip medium in the context of scientific knowledge promotion. It also requires the analysis of the functions of complementary actors involved in the process of creation (de Hosson and col, 2014).

These questions will be answered through two theoretical frameworks developed and used in science education research: the “mediatic transposition” (Triquet, 2014) and the “instrumental genesis” (Rabardel and Beguin, 2005).

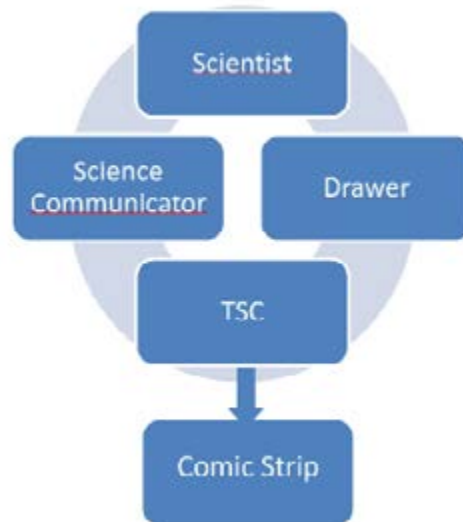


Fig. 1: This diagram shows the dynamic of the articulation between the actors of the action of communication (the Comics&Science workshop) and the created medium (ie: the short comic strip).

Overview of the research

To document the research program, three elements will be studied: the strips' themselves, the discourses of the different animators and the interplays' between the actors of the system along the strips' production processes. This issue is explored through three research questions that all fall within the scope of Science Education Research. The following overview was presented by de Hosson and colleagues (2014) at the International Conference "New Perspectives in Science Education" in Florence, in 2014.

First, the comic form is governed by certain rules that constraint inevitably the different choices that can be made by a drawer. For example, the boxes' succession can refer to a chronological organization or to a change in the point of view (e.g. a focus on a detail). Thus, it is interesting to explore to what extent the comics support, as a constraint for the knowledge adaptation, is an obstacle or a lever to approach and formalize scientific reasoning (such as systemic and/or instantaneous reasoning where the different variables of a system have to be considered at the same time).

Correlatively, we also wonder to what extent the necessity of rephrasing the knowledge involved in a Comics&Science Workshop (in order it can fit the comic form) make the TSC be aware of the limit of an inappropriate reasoning in science. For example, the common sense often favours explanations taking the form of « narratives » as a linear chain of implications (Viennot, 2001). The reasoning thus takes the form of a story where terms such as "then", "so", play a determining part in the irrelevant chronological organization of events that should be considered as simultaneous from a scientific point of view. Our assumption is that the process of creation carried out by the TSC will lead them to face this difficulty and to make a decision on the scientific content they will have to exhibit in a relevant way, avoiding usual mistakes

or common inappropriate explanations.

Finally, it is not so usual for science education research to focus on “learners” activities of rephrasing or/and reorganizing a given knowledge in order to make it understandable by readers (in the context of science communication actions where learners become science communicators). Consequently, we wonder what the transformations are undergone by a given scientific content while it circulates within a Comics&Science workshop.

Collecting and analysing data

We plan to conduct 2 series of 3 workshops according to the program listed in Table A. Three scientific disciplines are chosen: physics, biology and mathematics, in which we selected one scientific subject according to the class level, the age of the students, the science education references and the potential adaptation to the graphic novel.

Tab. A: This table shows the SARABANDES workshops program (discipline, age group and location)

Workshops 2014/2015	Scientific discipline	TCS class	Context
	Physics	5e – 4e	High school (collège – FR)
	Life Sciences	5e – 4e	High school (collège – FR)
	Mathematics	2nde	High school (lycée – FR)
Workshops 2015/2016	Scientific discipline	TCS class	Context
	Physics	5e – 4e	Science museum
	Life Sciences	5e – 4e	Science museum
	Mathematics	2nde	Science museum

361

Our analyses are sustained by data collected in a similar way during all the workshops. For each workshop, the body of the data includes the following elements:

- Transcriptions of (audio-recorded) interplays involving the scientist and the science communicator during the preparation phase of the Comics&Science workshop (D1 data).
- Transcriptions of the 12 hours-video-recorded workshop (D2 data).
- Set of short comics trip created by the TSC involved in the workshop (D3 data)
- Transcriptions of an audio-recorded post-workshop sequence where the TSC present their creation and the choices they made (in terms of science, technical draw, narrative, etc.). (Data D4).

From a methodological point of view, the transcriptions are analysed with the tools of the “content analysis” framework as developed by Bardin (1977): the scientist/communicator interplays are studied through a lexical analysis that involves the tracking of “meaning units”. The successive transformations of the scientific content involved are rebuilt from these meaning units.

An example of the expected results

At the time of Science&You congress, it is too early to present any confirmed results. Nethertheless, as several Comics&Science Workshops have been implemented over the last four years by Stimuli, this short comic strip below is an example of the results we might obtain.



Example of a short comic strip created by Eliot, a 12-year old TSC during the Comics&Sciences Workshop on Light (April 2013, Reims, France)

Eliot addressed 2 types of knowledge: the spreading of light and its velocity. The story is that of two tennis players who wonder if it is possible for a tennis ball to travel as fast as a photon emitted by a laser beam. They decide an experiment and the crucial box shows the laser beam reaching the opposite wall before the ball has been thrown. An interesting aspect of this strip is that Eliot figured the beam whereas it is actually invisible. We could question to what extent it is a need for the comprehension or an indication of a persistent misconception.

Conclusion

SARABANDES project represents an innovative research project in the field of the science communication. First of all in its context: founded on an uncommon collaboration between a public science education research laboratory and a science communication non-profit organization, the project allows an experimented activity to be assessed and reinforced for a potential adaptation to the classroom. Moreover, SARABANDES gives the opportunity to characterize the impact of the co-animation process in science communication where both science and graphic novel interlink on the learning of science.

* SARABANDES research project is supported by the Ile de France regional council through the PICRI program which is based on collaboration between public research laboratories and non-profit organizations of the civil society. SARABANDES project involves Université Paris Diderot (France) and Stimuli association (<http://www.stimuli-asso.com/>) for 3 years.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

- Tatalovic, M. (2009). Science comics as tools for science education and communication: a brief, exploratory study. *Journal of Science Communication*, 8 (4).
- Bordenave L. (2012), Comics/Sciences workshops by Stimuli collective. *International Conference on Science Communication*. September 2012, France: Nancy.
- Triquet, E. (1994). Analyse de la genèse d'une exposition de science. Pour une approche de la transposition médiatique. *Publics et Musées*, 4(1), 153-157.
- Rabardel, P., & Beguin, P. (2005). Instrument mediated activity: from subject development to anthropocentric design. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 429-461.
- de Hosson, Bordenave, L., Decamp, N., Hache, C. (2014). Learning science through the conception of comics: the SARABANDES research project. *New Perspectives in Science Education*. March 2014, Italy: Florence.
- Viennot, L. (2001). *Reasoning in physics, the part of the common sense*. The Netherlands: Springer.
- Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris : PUF.

**PROFANES ET EXPERTS:
PARTAGE ET CO-
CONSTRUCTION DES SAVOIRS
2/2**

***THE UNINITIATED AND THE
EXPERTS : SHARING AND
BUILDING KNOWLEDGE
TOGETHER
2/2***

SESSION # 34





Ecoles et scientifiques - faire de la recherche ensemble

Schools and scientists – doing research together



AUTEUR
—
AUTHOR

Fredrik Brounéus

Public & Science



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Since 2009, the Swedish non-profit organisation *Public & Science* (Vetenskap & Allmänhet, VA) has been coordinating an annual mass experiment as part of the European Researchers' Night. Thousands of Swedish students of all ages have been helping researchers gather huge amounts of data, while at the same time enjoying the opportunity to participate in real research. From the teachers' point of view, the mass experiments provide them with material and methods based upon state-of-the-art research to integrate into the curriculum. The mass experiments efficiently link education to research, establishing valuable contacts with researchers and giving students insights into research methods and scientific thinking.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Since 2009, the Swedish non-profit organisation *Public & Science* (Vetenskap & Allmänhet, VA) has been coordinating an annual mass experiment as part of the European Researchers' Night. Thousands of Swedish students of all ages have been helping researchers gather huge amounts of data, while at the same time enjoying the opportunity to participate in real research. From the teachers' point of view, the mass experiments provide them with material and methods based upon state-of-the-art research to integrate into the curriculum. The mass experiments efficiently link education to research, establishing valuable contacts with researchers and giving students insights into research methods and scientific thinking. Schools from across the whole of Sweden are involved and as many as 18,000 pupils participated in the 2013 experiment.

There are four aims that VA seeks to address with the mass experiments:

1. To give students an opportunity to participate in real research, introducing them to the scientific method and the systematic work of researchers, and to stimulate an interest in research.
2. To help researchers obtain large amounts of high quality data while engaging in dialogue with the participating students and teachers.
3. To provide teachers with material and methods based upon state-of-the-art research to integrate into the curriculum.
4. To assist science event organisers in attracting media attention, reaching potential visitors and stimulating public understanding of science.

Many aspects are taken into account in the selection of the experiment, such as feasibility, ethics and integrity, and that the experiment ideally should address topics relevant to the students' everyday lives. An underlying key principle is that the students participate as research assistants, not research subjects.

VA assists the researcher in designing and optimising the experiment to yield high quality data for the researcher while at the same time providing an interesting and enjoyable experience for the students.

Instructions and teachers' manuals are jointly developed by the researcher and VA and researchers also communicate directly with individual teachers and students via Twitter, Facebook and Instagram.

Tasks carried out by students are generally based around documenting their observations – for example taking photographs or measuring temperature – under the supervision of their teachers.

At the end of each experiment, a popular science report on the results of the experiment is produced and disseminated.

The mass experiments are evaluated by means of a teacher survey. In general the results are very positive, and in particular highlight the keen interest and enthusiasm displayed by the students as they're given an opportunity to participate in real research.

To date, the mass experiments have covered areas such as nutrition, biology, climatology, sociology, food science and health. Results from three of the experiments have been published in well-renowned peer-reviewed journals.

VA's ambition for the upcoming experiments is to try to increase the students' engagement and influence in the mass experiments. As a first step, the students' experiences of taking part in the 2015 Tea Bag Experiment will be explored by means of a survey. There is also a plan to develop information material about the three experiments which were recently published in peer reviewed journals, to explain to the students how the peer review process works and show what the end result of an experiment may look like.

VA will also make further efforts to encourage feedback from students to researchers – before, during and after the experiments, to stimulate dialogue about the experiment and the results, and to hopefully capture any ideas the students may have for future explorations.

2009 – The Classroom Environment Experiment

This Scandinavian joint project was carried out by VA in collaboration with the Danish Science Factory and the Norwegian Research Council. Using a simple method, classes helped scientists measure the concentration of

carbon dioxide in Scandinavian classrooms at the end of the school day.

2010 – The Acoustic Experiment

The purpose was to study the acoustic environment in Swedish classrooms by letting participating students listen to speech with and without background noise. More than 1,000 students participated in the experiment. The results have now been published in a peer-reviewed journal (1).

2011 – The Best-Before Date Experiment

More than 1,800 students measured the temperature in their refrigerators at home and recorded the best-before date on the food stored in the refrigerators. For more information, please see: www.v-a.se/?p=11337

The results have been published in a peer-reviewed journal (2).

2012 – The Risk Picture

The 2012 experiment was about exploring which environments, situations and objects children and youth perceive to be the most hazardous. More than 700 students helped the researcher by taking photographs and describing what they considered to be hazardous. The results have been published in a peer-reviewed journal (3).

2013 – The Autumn Experiment

By picking out a tree and then documenting the changes in its foliage, 18,000 students helped scientists study the autumn leaf development in deciduous trees. Part of the experiment was about studying the genes of aspen trees; another part was about developing methods to observe the autumn development through satellite imagery, and a third part was to analyse the effects of climate change by comparing present observations to historical data.

For more information, please see: <http://v-a.se/2014/04/autumn-experiment/>

2014 – The Vegetable Experiment

More than 5,500 students helped scientists at The Swedish National Food Agency study the consumption of fruit and vegetables among Swedish children and youth. The students documented their intake of fruit and vegetables during 24 hours.

For more information, please see: www.v-a.se/2015/05/vegetable-experiment/

2015 – The Tea Bag Experiment

In the Tea Bag Experiment, scientists are being helped by 250 school classes to study the decomposition of organic material in soil and how this process is affected by climate change. Using a newly developed standardised method, the students bury a set of tea bags before the summer break and then dig the tea bags up when school starts again in the autumn (4). By measuring the weight of the tea bags before and after they have been in the ground, the decomposition characteristics of different soils can be studied.

For more information, please see: www.v-a.se/?p=15980



(1) Persson Waye, K., Magnusson, L., Fredriksson, S. et al. (2015), 'A Screening Approach for Classroom Acoustics Using Web-Based Listening Tests and Subjective Ratings', *PLoS ONE* 10(1): e0116572. doi:10.1371/journal.pone.0116572

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

(2) Marklinder, I., Eriksson, M. K. (2015), 'Best-before date – food storage temperatures recorded by Swedish students', *British Food Journal*, 117:6.

(3) Wall, E. (2014), 'Visualizing risk: using participatory photography to explore individuals' sense-making of risk', *Journal of Risk Research ahead-of-print* (2014): 1–17.

(4) Keuskamp, J.A., Hefting, M., Dingemans, B.J. et al. (2013), 'Tea Bag Index: a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems', *Methods in Ecology and Evolution*. 11/2013; 4(11):1070–1075.



La nature des débats scientifiques et des choix technologiques: une perspective indienne

Nature of science debates and Technology choices: an Indian perspective



AUTEUR
—
AUTHOR

VENKATESWARAN Thathamangalam Viswanathan
VIGYAN PRASAR, New Delhi



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Nature of science
Technology choice
Transformative action
'Lay' knowledge
Realism



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Can the 'lay' or 'folk' knowledge be privileged as as valid as 'scientific' knowledge at all contexts? The paper examines the 'folk' theories prevalent amongst the traditional farmers in India, in particular the perception about fertilisers and insecticides. Prevalence and construction of Indian farmers 'folk' knowledge are critically examined to show that for making ecologically 'rational' and sound decision, one has to necessarily go beyond arguments based on stakeholder status (attributed property), but arguments based on merit (real property). Thus, as relativism would want us, we would not be able to abandon the absolute distinctions between the rational and the irrational; between the indisputable facts of nature and the merely social representation. Elucidating the overuse of a organophosphate insecticide, Monocrotophos, the paper argues that there is limits to relativism in the Indian context and articulate the imperative of a realist view of nature of science and technology for the emancipatory movements transformative projects in India, and perhaps third world.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Public policy disputes with technical dimensions, such as national energy strategy, nuclear energy, genetically modified foods, exploitation of natural resources are often characterized by deep disagreements among 'stakeholders' with divergent values and rationalities. Conflicted settings such as these pose significant challenges for avoiding technocracy and assert democratic accountability, particularly when more and more 'scientists' are being seen as providing expertise for governance and commerce giving raise to an idea of "lay expertise". In this urge for democratisation, there has been a growing interest to give voice to 'lay thoughts' and experiences, which are seen as some kind of special knowledge that neither

trained experts in technology, ethics and social sciences nor professional politicians possess, and are often marked by a “tendency to argue that lay knowledge can be every bit as valuable as professional knowledge” (Prior 2013).

The paper examines the construction and sustenance of Indian farmers 'lay knowledge' on pesticides, in the context of intellectual and economic deprivation, and its implication for sound ecology, well-being and social transformation. While these democratic impulse could be sympathised, often they end-up as romantic uncritical adulation elevating opinions to valid knowledge and are marked with a naive 'anything goes' relativist attitude and lack reference to emancipatory goals.

Bulk of the pesticides used in India belong to highly to moderately hazardous and are used in an intense and unsafe manner. The regulatory, health and education systems are weaker, resulting in huge negative externalities. Increased mortality and morbidity of agricultural workers as well as degradation of farm land results in long run and the costs from these externalities are large and affect farmers' returns. Reported alarming levels of pesticide residues in drinking water and soft drinks (Johnson 2006) indicates that harm is not restricted to farmland but are reaching every doorsteps.

Despite these high costs, necessitated by the avaricious appetite of Green-revolution 'cash crops' for pesticides, farmers resort to overuse, resulting in unintentional destruction of beneficial predators, snowballing into emergence of virulent pests. Repercussion of this treadmill is higher doses, frequent application, newer and harsher pesticides. For instance while the optimum dose of monocrotophos in a litre of water is 1.3 ml for paddy, concentration as high as 4-4.5 ml per litre of water are reported.

Monocrotophos, a widely used insecticide in India, banned in 27 countries and import restricted by 47 countries, was the at the center of 'breaking news' on 16 July 2013, when contaminated midday meals served to school students, killed 23 children in Chhapra, Bihar and highlighted the issue of indiscriminate and unsafe use of pesticides in India. Absorbed following ingestion, inhalation and skin contact, Monocrotophos, affects the nervous system and studies show that even absorption of just 20 mg caused inhibition of Plasma AchE. (Skripsky 1994, Dewan 2009).

Nonetheless most of the farmers survey indicate positive evaluation of pesticides on productivity under playing of its negative effects. Clearly farmers lay knowledge is ensnared in spacious notions of pest and pesticides. In a survey (Nagaraju 2002) of tomato farmers, 86% attributed the tomato leaf curl virus disease (ToLCVD) to high temperatures rather than whitefly vector, *Bemisia tabaci*. Another study by Ranga Rao (2009) indicated that as much as 73% in India and 86% in Nepal, farmers initiate the plant protection based on the first appearance of the pest, irrespective of their population, crop stage and their damage potential. Bhanti (2004) in their micro study show that farmers are not able to read the labels or instructions, rely solely on the agro-dealer for selection of a particular pesticide(s) and the direction for use.

Seo (2013) in his novel field investigation of Monocrotophos abuse by the farmers of Gujarat reveal the ridiculous notions that inform their 'lay knowledge'. Farmers believed 'increased growth' instead of 'pest control' as a main benefit and wagered 10% to 20% higher yield of cotton with application of Monocrotophos even in the absence of pest. Arguably they were misled by the 'lusher' and 'greener' look compared to pest infected crop. Further mistaking the each symptoms such as curled leaf, discolouration of leaf, falling leaf resulting from sucking pests infliction, as a distinct affliction, sought separate 'medicine' for each of these 'diseases'. This false notion prompts them to mixing more than one pesticides, often

mere substitutes, without regard for each ingredient's marginal contribution.

Institutional mechanism for agricultural extension and farmer education are in tatters in India, with only one in ten required extension personnel are available. In absence of formal institutional mechanism, small and marginal farmers relied primarily on other informal systems such as agro-dealers. Seo's (2013) study on the cotton-farmer agro-dealer interactions, strongly suggest that agro-dealers cater to and exploit ignorance of farmers and at times even may actively promote fallacious notions. Thus when farmers approach seeking pesticides to spray, the agro-dealer advices "monocrotophos is very good for growth and sucking pests" and suggest "Corozon-7 will stop leaves from falling, champion is a good pesticide, and imidacloprid is good for jassid" thereby promote unscientific 'mixing' and prompt overuse of pesticides. In this context of 'mixing', there is no way farmers would be able to update their beliefs over the each pesticide's marginal contribution thereby making their belief incapable of falsification. This leads to natural information asymmetry between farmers and agro-input sellers resulting in resulting in persistent overselling and overuse of pesticides in this market. The competitive pesticide manufacturer too remains silent, as in some cases same firm produce both mono and its alternative and the unscientific practice of 'mixing' ensures sales and thus profit. Therefore neither the manufacturing firm nor the agro-dealer have any incentive to educate rational use of pesticides.

Further farmers erroneously associate toxicity with pungency (Devi 2010) and are not conversant with the toxicity colour codes. Often adverse effects accrue over a period of time, at times are misdiagnosed partly because these symptoms can occur on non-spraying days, health impact are obscure. Furthermore, immediate cause of death may be secondary illness resulting from reduced immunity rather than direct pesticide poisoning. Lack of medical facilities in developing countries make the problem more complicated. As direct relation between pesticide and the ill-health are not readily palpable, they are then is often attributed to another cause.

Studies by Rola and Pingali (1993), show that the costs related to pesticide use in crop production as higher than the gains from the reduction in crop yield losses, thereby fundamentally questioning the economic relevance. Thus the over use of pesticides cannot be attributed to experienced 'real' higher yield, but to a web of beliefs and notions that are sustained and reinforced by systemic arrangements. Pesticides in most Indian languages are synonyms with the word 'drug'; and the pest infection is seen by the farmer as 'disease'. The specious 'lay knowledge' of the farmers are actively constructed by omission and commission, by state and the agro-industry respectively and in no way can be celebrated as 'other ways of knowing'.

It is not just lay notions of pesticides that are problematic but also are the regressive and oppressive cultural views on mensuration, girl child, gender, caste, LGBT and so on. In this context adulating 'tradition' and 'lay believes' as 'authentic' and 'other ways of knowing' as well as 'anything goes' relativistic epistemological dispositions is 'disastrous for emancipatory movements' (Sayer2000: 98), by becoming surreptitious conduit for sustenance of orthodoxy and feudal ideologies undermining the spirit of reform, humanism and scientific temper.

Close scrutiny of Wynne (1996) and Epistein (1995) show that "lay experts" were not 'lay' in ordinary sense but were 'un-certified' experts. The AIDS patients and activists of Epistein had made efforts to read the literature, understand, deliberate and have acquired certain level of sophistication and Wynne's sheep

farmers had an intimate knowledge about the local farm. While such 'un-certified' expertise needs to be valued, nurtured and taken into account, but the projects that attempt to blur the expert-lay divide in the knowledge base is misconstrued.

Devi (2010) notes the farmers understandings about the pesticide toxicity levels, health impacts and resultant behaviour decide the level and extent of negative externalities associated with pesticide use. Thus it is imperative to bring notion of 'public reason' on the table if we ever want to say for example "that the tobacco industry has for years falsified the implications of epidemiological studies out of a concern for selling more cigarettes" rather than account it as "just the tobacco industry's point of view and that the only fight there is to be had with them is a political fight, not a scientific fight?" (Collins and Evans 2002: 280)". Public reason, evoking ideas of justice, fairness and equality, arriving at valid normative conclusions by means of rational discourse, not just arguments based on stakeholder status (attributed property), but arguments based on merit (real property), is essential to make an ecologically 'rational' and morally sound options. If public reason is done away with, then it may harm egalitarian principles by promoting the powerful to manipulate, and deliberative democracy may be distorted as majoritarianism. The preoccupation of the contemporary scholarship with the concept of "lay expertise" is connected to the "legitimation crisis during the late 20th century". Indeed the democratic impulse must be valued and respected, however, "what we should be celebrating is political right in a democratic society, not the spurious technical abilities of the public" (Collins and Evans 2007).



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

- Bhanti, M., Shukla, G., & Taneja, A. (2004). *Contamination levels of organochlorine pesticides and farmers' knowledge, perception, practices in rural India: a case study*. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, 73(5), 787-793.
- Collins, H. and Evans, R. (2007) *Rethinking Expertise*. Chicago: University of Chicago Press
- Collins, H. M., & Evans, R. (2002). *The third wave of science studies studies of expertise and experience*. *Social studies of science*, 32(2), 235-296.
- Devi, I. (2010). *Pesticides in agriculture—a boon or a curse? A case study of Kerala*. *Econ Polit Wkly*, 45(26&27), 199-207.
- Dewan, Aruna, and T. P. Rajendran. *Health Implications from Monocrotophos Use: a Review of the Evidence in India*. New Delhi: World Health House, 2009.
- Epstein, S. (1995). The construction of lay expertise: AIDS activism and the forging of credibility in the reform of clinical trials. *Science, Technology & Human Values*, 20(4), 408-437.
- Jeyaratnam J. *Acute pesticide poisoning: a major global health problem*. *World Health Stat Quarterly*, 1990.
- Johnson, S., Saikia, N., & Kumar, A. (2006). *Analysis of pesticide residues in soft drinks*. Centre for Science and Environment Report 41, 2006, Tughlakabad institutional area, New Delhi, 110062.
- Nagaraju, N., Venkatesh, H. M., Warburton, H., Muniyappa, V., Chancellor, T. C. B., & Colvin, J. (2002). Farmers' perceptions and practices for managing tomato leaf curl virus disease in southern India. *International journal of pest management*, 48(4), 333-338
- Prior, L. (2003). Belief, knowledge and expertise: the emergence of the lay expert in medical sociology. *Sociology of Health & Illness*, 25(3), 41-57.
- Ranga Rao, G. V., Rameshwar Rao, V., Prasanth, V. P., Khannal, N. P., Yadav, N. K., & Gowda, C. L. L. (2009). Farmers' perception on plant protection in India and Nepal: a case study. *International Journal of Tropical Insect Science*, 29(03), 158-168.
- Rola, A. C., & Pingali, P. L. (1993). *Pesticides, rice productivity, and farmers' health: an economic assessment*. IRRI CABI.
- Sayer Andrew (2000) *Realism and Social Science*, Sage publications London
- Seo, Hee Kwon (2013). *“Can Behavioral Biases Explain Demand for a Harmful Pesticide? Evidence from India.”* Cambridge, Massachusetts, {USA}: Harvard Environmental Economics Program, 2013
- Skripsky, T., & Loosli, R. (1994). Toxicology of monocrotophos. In *Reviews of environmental contamination and toxicology* (pp. 13-39). Springer New York.
- Wynne, B. (1996). *A reflexive view of the expert-lay knowledge divide. Risk, environment and modernity: towards a new ecology*. Sage, London, 44-83.



À la recherche de représentations sociales : caractéristiques d'une collaboration chercheurs-mouvements sociaux

In search of social representations: the characteristics of a collaboration between researchers and social movements



AUTEUR
—
AUTHOR

**Adeline Néron,
Lucile Ottolini**

Institut Francilien Recherche Innovation Sociétés
Les Petits Débrouillards



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

STS
Recherches collaboratives
Expérimentation sociale
Éducation populaire



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Au sein d'un partenariat de recherche et d'action amorcé il y a près de deux ans, de nombreux éléments idéologiques et méthodologiques se sont révélés pouvoir nourrir les réflexions sur ce que nous nommons « ingénierie des collaborations entre chercheurs et mouvements sociaux ». Par strates successives nous souhaitons partager certaines des dynamiques de la collaboration entre ces acteurs distincts. Les atouts et limites de cette combinaison s'inscrivent à la fois dans un recueil qualitatif de représentations sociales sur certaines interactions sciences-société et dans des mises en débats publiques et politiques d'enjeux de société. Revenant sur les constats qui ont initié ce projet, et la place de celui-ci dans nos parcours personnels et professionnels, ce sont les méthodes et cadres de travail déployés qui sont le coeur de cette présentation. Les forces et les limites que nous avons vécues et identifiées relativement à de tels partenariats nous semblent nourrir un regard critique sur les démarches de collaboration entre recherche académique et mouvements sociaux. Ce regard vise à notamment réinvestir et renouveler les discours et pratiques de sciences dites participatives.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

Dans cette présentation autour d'une collaboration entre chercheurs et mouvements sociaux nous allons mettre l'accent sur les moteurs d'un tel partenariat, les rythmes qui l'animent, les contours des participations qu'il permet et s'appuyer d'éléments de la situation des médiateurs scientifiques.

En premier lieu, cette collaboration se situe à la rencontre de différentes logiques et prérogatives. D'un côté il s'agit de chercheurs en sciences sociales menant des études sur les sciences, des analyses sur les systèmes politiques, juridiques, économiques, sociaux des techno-sciences, les systèmes de recherche et d'innovation. De l'autre côté, ce sont les logiques et prérogatives de mouvements sociaux constitués autour des enjeux socio-techniques, dont les actions relèvent de sensibilisation, d'information, d'éducation populaire. De là, plusieurs constats initiaux ont motivé la mise en œuvre de ce projet. Seul, le chercheur pourrait parfois difficilement obtenir qualité et quantité des données souhaitées et/ou qui lui sont nécessaires pour mener à bien certaines enquêtes. En cela, des associations peuvent être un intermédiaire et un soutien. Parallèlement, dans des actions sociales visant à susciter des débats, ceux-ci peuvent rester sans suite alors qu'une inscription dans une analyse scientifique leur donne une autre ampleur, les réinvestit. Ensuite, les usages militants ne permettent pas toujours d'évaluer leurs opérations et méthodes de travail de manière rigoureuse et distancée. Vis-à-vis de la démarche, dans la construction de connaissances, ici en sciences sociales, un point fondamental est la formulation des questions posées aux enquêtés. L'enjeu est de garantir une accessibilité logistique, mais aussi cognitive aux personnes à qui elles sont destinées. Aussi, la volonté de collecte de représentations sociales comme de certaines mobilisations sociales, peuvent risquer de partir d'un présupposé que celles-ci sont déjà existantes et établies. Il s'agit ici alors de saisir des positionnements « en l'état » en essayant de limiter certaines conjectures de constructions et de besoins. Dans ce sens des publics, il apparaît que les citoyens, individuels, non organisés ne semblent pas avoir largement, ni la parole directement, ni l'espace d'élaboration de celle-ci sur les choix techno-scientifiques. Pour finir, une hypothèse que nous avons est que ces partenariats portent un partage, une distribution des bénéfices des recherches. Par une réduction des intermédiaires, les différents types d'acteurs y projettent ensemble leurs rationalités et objectifs, ils en partagent les risques et responsabilités. Subséquemment, nous avons ici choisi de mettre l'accent sur le fait qu'une telle collaboration voit ses dispositions et perspectives se construire chemin faisant. Un élément central qui ressort est l'importance, l'impact du temps. D'une manière générale, ce processus a été fait de découvertes, d'impasses, reconfigurations qui appellent un temps long. Celui-ci a été fait de discussions informelles, réunions de travail, actions de tests pour dresser le contour des implications opérationnelles de ce projet et, travailler à la reproductibilité du mode opératoire. Ensuite, les espaces et moments de captation par des échanges approfondis, patients et respectueux des logiques qui se trouvent face à face sont déterminants car ils vont dans le sens d'un référentiel partagé. Nous nous sommes appuyés sur des évaluations de formations des médiateurs de terrain ou encore sur les résultats des premières actions de recueil de données en partageant leurs critiques avec des administrateurs et des salariés des associations, des doctorants, d'autres chercheurs... Idéalement ce référentiel partagé

aboutit à une narration commune. Cela se manifeste ici dans la création de livrets qui sont des supports de cette collaboration. Ce sont des supports autant en faveur de communication institutionnelle que de communication interne vers les différents types de membres du mouvement social, et un guide relatif à la mise en œuvre de la recherche, en tant que protocole de recherche à destination des médiateurs qui mènent les actions (actions d'une composante donc double de recueil de données scientifiques et d'intervention à caractère social). Ces livrets, co-écrits, permettent un relais de la notion de participation puisqu'ils la rappellent pour soutenir l'agrégation successive d'autres participants, universitaires ou associatifs.

Regardons maintenant les appropriations, les formes d'engagement et de contributions au sein de ce projet. Ses protagonistes sont de profils multiples. Directement ou indirectement impliqués, ce sont des universitaires, des acteurs institutionnels (élus, financeurs, acteurs de mise en place de politiques publiques...), des membres du réseau associatif (bénévoles, administrateurs, vacataires, volontaires en services civiques, salariés permanents, directeurs d'antennes), et les publics des actions associatives/participants-enquêtés de la recherche. Les modes d'engagements sont aussi variés. Certaines personnes sont intervenues au début, d'autres tout du long, d'autres à un moment unique, ou encore ponctuellement. Certaines ont simplement donné quelques suggestions, d'autres ont mis en place des actions ou travaillé à leur formalisation. Cet ordonnancement des modes d'engagement nous apparaît produire un programme abouti dans ses intentions autant scientifiques que participatives par ce qu'il renvoie de diversités de rationalités alors mises en présence et combinées, et d'ouverture à un certain pouvoir d'agir dans un élargissement de la base sociale de la recherche. Nous avons fait le constat que nous étions en quelque sorte tous porteurs et publics de la collaboration, dans son volet social, politique et scientifique. En effet, durant les échanges, les interpellations multidirectionnelles à s'explicitier, en bonne partie du fait d'être confrontés à des acteurs de structures hétérogènes et aux parcours intellectuels distincts, ont été nombreuses. Acceptant d'être bousculé par d'autres logiques et priorisations que les siennes, les intervenants les plus investis progressaient dans leurs propres perceptions et projections. Par ailleurs, cette double identité de porteur et de bénéficiaire se fait en partie par l'intégration des individus sur lesquels cette recherche porte. C'est une dynamique scientifique - pour la pluralité qui est cherchée et alors obtenue -, éthique - relativement à une éthique de la recherche et de ses relations à ses participants non uniquement objectivés - et politique - pour des mobilisations sociales qui cherchent à soutenir des appropriations et des émancipations. Ce qui en émane pour les résultats des recherches académiques est qu'elles tendraient ainsi à être plus robustes, par cette sorte de cohérence et, auraient davantage d'impact puisque amenées et menées « avec » ses sujets et non, hors-sol, excessivement « sur ». Conjointement, pour les actions à caractère social, elles acquerraient une plus nette pertinence parce qu'échafaudées à partir de demandes potentiellement latentes de ses publics.

Plus en profondeur dans les aspects de cette collaboration que nous avons sélectionnés, nous relevons des effets de miroir. Dans le sens du re-travail de non-légitimations de différentes formes de savoir, axons-nous sur les médiateurs scientifiques. Dans les actions, selon leurs parcours personnels, professionnels, intellectuels, l'échange avec les enquêtés-citoyens ne prend pas la même tournure. Les médiateurs influencent, orientent inévitablement les questions qu'ils posent dans la discussion avec l'enquêté. Pour essayer de conscientiser et délimiter ces biais dans la mise en œuvre de la recherche, il est apparu nécessaire d'avoir accès à des éléments relatifs aux parcours de ces médiateurs et connaître leurs propres

réponses aux questions qu'elles et ils posent ensuite aux enquêtés-citoyens. Seulement, cela a pu au même titre être perçu comme remettant en question le professionnalisme des médiateurs scientifiques. Relativement à ces fonctionnements, lors des expérimentations où un représentant de la recherche académique était présent, des médiateurs qui se retrouvaient douter, en difficulté, se tournaient vers lui pour la solution, pour le « bon savoir », illustrant un maintien d'un rapport à une science incarnée par le chercheur comme forme d'autorité sociale. De fait, toujours le long de ce fil des médiateurs, les rôles habituels sont réinvestis. Dans la place de la pédagogie au sein de cette recherche collaborative, la posture générale dans laquelle sont les médiateurs est rarement une position d'acteur direct de la recherche académique. Dès lors, leur responsabilité de garants du protocole de recherche consiste en une exigence professionnelle nouvelle. Habituellement garants d'ordre pédagogique, ils et elles doivent ici par exemple transmettre ce qui se passe sur le terrain à un tiers (la recherche académique), pour qu'en soit ensuite scientifiquement capté le contexte de production de données. Bilatéralement, pour le chercheur, confier à des médiateurs la récolte des données de sa recherche n'est pas aisé. Il y a un inconfort, pour tous, dans ce projet, à accepter de lâcher une part du projet, de laisser la place à l'autre, le laisser rentrer et se déployer. La richesse que nous vivons dans ce partenariat, l'intérêt que nous en retirons ne peut se priver d'une attention ferme sur le périmètre d'implication. De nombreux autres exemples de situations et de propositions durant cette rencontre bipartite illustrent les changements de posture respective qui sont provoqués et sollicités. Partant, ces collaborations, pour qu'elles soient équilibrées et durables, s'appuient de matérialités qui échafaudent les validités du projet sur le plan scientifique, social, autant qu'institutionnel ou économique,...



Éléments bibliographiques à titre indicatif

BIBLIOGRAPHIE

Anadón, M. *La recherche participative. Multiple regards*, Québec, PUQ, 2007.

—

BIBLIOGRAPHY

Bœuf, G., Allain, Y.-M., Bouvier M., *L'apport des sciences participatives dans la connaissance de la biodiversité*, Rapport remis à la Ministre de l'Écologie en janvier 2012.

Bonneuil, C., Joly P.-B., *Sciences, techniques et sociétés*, Paris, La Découverte, 2013

Callon, M., Lascoumes, P., Barthe, Y., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001 - Devereux, G., *De l'angoisse à la méthode dans les sciences du comportement*, Paris, Flammarion, 1980

Fondation Sciences Citoyennes, *Fiche sur le tiers-secteur scientifique – Exemple des boutiques de sciences*, date de rédaction : 13/09/2010, en ligne.

Godelier, M., *Au fondement des sociétés humaines. Ce que nous apprend l'anthropologie*, Paris, Flammarion, 2007. - Jasanoff, S., *States of knowledge : the co-production of science and the social order*, London, Routledge, 2004. - Pestre, D., *Introduction aux Science Studies*, Paris, La Découverte, 2006. - Pestre, D., Larque, L., (dir.), *Les Sciences ça nous regarde. Histoires surprenantes de nos rapports aux sciences et aux techniques*, Paris, La Découverte, 2013.

REPERE, *Analyse transversale des projets de Reperer (AAP2à. Esquisse de profils-types. Note de réflexion*, Paris, Juin 2013.



Une affaire de confiance

A Matter of Trust



AUTEUR
—
AUTHOR

Carina Cortassa

National University of Entre Ríos,
Argentina



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Credibility
Trust
Scientists
Laypeople
Media



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

The circulation and public appropriation of scientific knowledge entails a complex network of relationships among scientists, laypeople and communication interfaces. In this talk I will present and discuss empirical evidence from a qualitative research that shows in which way, during their interactions, issues of epistemic and social trust / distrust in experts authority are sometimes indiscernible merged with those related with the confidence in and reliability of the media agents and devices that facilitate the process.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Introduction

During the last decades, the broad questionings to the deficit model mobilized a deep renewal in the PUS studies' agenda, which progressively displaced the attention from the people's interest, knowledge and attitudes towards science to the the forms and contexts in which scientists and laypeople interact (Miller, 2001). In such frame, the intertwined dimensions of credibility and trust rise key questions to grasp the underlying circumstances of the relationships between the agents, outlining one of the most significant lines for current research (Wynne, 1991; Gregory & Miller, 1998; von Grote & Dierkes, 2003). This article is focused in one facet of the construction and deployment of public credibility and trust in science: the way in which the communication interfaces intervene in the process and influence it, generating more or less favourable conditions for an effective exchange between experts and citizens.

Premises and method

The dialogue that scientists and publics develop through the mediation of an interface agent can be conceived as a particular type of *socio-epistemic interaction*, where the agents engage under the constraints of their *cognitive asymmetry and cultural heterogeneity*. On the one hand, the highly specialized knowledge at play implies that, in order to achieve it, the public adopt a stance of trust and rely on the words of the epistemic authority who conveys it. People access to scientific knowledge demands to defer to the cognitive competences of others regarded as trustworthy and reliable sources of information. On the other hand, the public's assessment of the trustworthiness and reliability of the sources is mediated by a set of heterogenous cultural representations, expectations and values, which underlies their attitudes and, therefore, condition the results of the exchange. The outcomes analysed in this opportunity mostly deal with the mechanisms displayed by the public to cope with the first set of constraints, those related with their cognitive dependent position. This part of the fieldwork comprised 8 focus groups developed in a small town (Rafaela) situated in the Argentinean province of Santa Fe. The complete sample was constituted by 45 cases between 20 and 75 years old, distributed following the criteria of intra-groupal homogeneity and inter-groupal heterogeneity of ages and educational level. The semi-structured discussion was based on a questionnaire that included a specific set of items regarding: 1) the credibility of scientific sources and of interface agents; 2) the attributes that conform the representation of a reliable source; 3) the attitudes adopted in the face of a particular claim -acceptance, rejection, withhold judgment. To motivate the discussion, participants were presented two journalistic pieces: one about Astronomy – the discovering of water vapour in an extra-solar planet-, the other about Physics – the development of a new laser mechanism.

Results

Except for limited situations of direct contact, scientific claims usually reach the public through a chain of testimonies in which “A –the scientist - says p to B – the interface-; B says p to C – the public-; and C accepts / rejects (or withhold judgment) p ”.

When a statement is highly unlikely, the public's judgment gets easy. It could be expected that facing an affirmation such as “The alien ships that navigate the stratosphere cause the global warming” people would rejected it without questioning. However, nowadays much scientific advancement is close to the limits of the plausible, making it difficult to differentiate between sound science, heterodoxies and absurdities. It can also happen that different experts offer alternative explanations on the same issue – as in the case of climate change – which differential epistemic value is unattainable for the layperson to assess. Therefore, at a statement such as “water vapour has been discovered in an extra-solar planet”, people don't have at their disposal the elements to independently judge its validity and, thus, to adopt a reasonable attitude at it (Hardwig, 1985; 1991). The decision of accepting or rejecting that knowledge cannot be based on strictly epistemic considerations but, instead, it demands to assess the credibility of who conveys it to decide if it's justified to trust in his/her words.

The mediation of an interface agent –for instance, a scientific journalist- adds complexity to the process of credit attribution, because it implies to perceive not one but two or more information sources whose credibility must be judged. That leads us to question: Whose authority stands behind the scientific claims that circulate publicly? Whom do people rely on?

Testimony 1:

“One believes because of the dispositive. If I read a story where the protagonist clones her lover, I can assume that it didn’t happen. But if I read in a serious newspaper that a lab cloned a human being, I’ll be more willing to believe it”.

The testimony acknowledges the existence of a tacit deal with the media that situates the facts in a frame let’s not say initially of *truth* but at least, of *non-fiction*. However, the credit doesn’t reach all the media equally, as the demanded “seriousness” of the newspaper shows. Part of the mechanisms involved in the reception of the scientific claims are the public’s judgement of the credibility of the mediators. This makes difficult to distinguish who is epistemically responsible for the assertions at play, whether the original source – the scientist – or the interface. The following focus group discussion reflects that, even more, the proper epistemological status of a claim would be ultimately subjected to the media that conveys it:

Testimony 2:

- The context in which it is published gives it legitimacy: we trust that the discoveries are true and that the article is faithful, that the journalist informed herself with reliable sources.
- Yes, for example: if I read this in the Internet I wouldn’t give it much importance. But if I read it in a newspaper or see it on TV...
- OK, but careful: in credible TV shows, because if you see the ‘water thing’ [in an extra-solar planet] in *Infinito*¹ that doesn’t give you certainty of nothing.
- Of course, I mean in scientific channels or programs where the information comes from a media you can rely on, because it’s serious, prestigious... If I read it in Internet or watch it in *Infinito* I know that the most likely is that they are nonsense.

The following table synthesizes four types of reaction by the public at a claim that pretends to be valued and accepted as knowledge. Each of them matches with different forms of articulation between the assumptions regarding the credibility of the original scientific sources and the media:

Scientist credibility	Mediator reliability	Attitude	Typical reference
Positive	Positive	(a) Acceptance	If the NASA discovers it and <i>La Nación</i> * reports it, then it is undoubtedly certain. You can be sure that is true.
Positive	Negative	(b) Doubt	When a scientist says it, you tend to believe, but sometimes you can't assess it. If <i>Clarín</i> * publishes it there is no trouble, but if it's a magazine that doesn't inspire much confidence, you'd better be cautious.
Negative	Positive	(c) Doubt	You can't trust the companies' technicians, they'll never admit they contaminate. But if you see it in <i>TN</i> * you wonder, because they wouldn't say something they know is a lie.
Negative	Negative	(d) Rejection	If a documentary of <i>Infinito</i> * shows one of those crazy Raëlians' saying they cloned someone, you can be certain that it didn't happen.
* <i>La Nación</i> and <i>Clarín</i> are the two major, well-reputed, newspapers in Argentina. <i>TN</i> is a 24-hour news broadcaster. <i>Infinito</i> : see the footnote at the end.			

381

Discussion

The first and last rows present non-problematic situations, in which the assessment about the expert source and the interface agency coincide and are strengthened as drivers of the disposition by the individual to accept or reject the information without greater inconvenience. The central fragments are more interesting, because they reflect the ways in which possible conflicts or overlapping of uneven credibility between the original source of testimony and the interface are solved.

In (b), the discredit of the interface negatively nuances the credit of the expertise: the trust placed in a undefined member of the scientific community is diminished when the media that transmit his/her message doesn't deserve it. Conversely, (c) shows that the high reputation of a TV channel can confer at least the benefit of the doubt to a statement that aimed in principle to the compulsory rejection, sustaining with its social authority a testimony a priori invalidated due to be considered an interested part in a controversy. The table shows the complexity of the mechanisms of credit attribution to a scientific claim made public, a process whose in-depth character wouldn't be completely apprehended if the analysis of the mediator's role is omitted.

The images and expectations that laypeople have about both levels of informants – experts and popularisers – come together when a decision regarding the claims offered is required: *Should I accept this as true knowledge or shouldn't I? Am I reasonably justified in adopting a stance of trust?* The results discussed suggest that the mediation of an interface makes the problem of the public credibility and trustworthiness in science highly complex. It is not a minor issue to recognize the way in which the social authority of the interface agencies merge or interfere with the epistemic and social authority of the experts in the public reception of knowledge. In other words, it's not a matter of trust but a *Gordian knot* of different types of trust that must be disentangled once and again.

¹ *Infinito* was a TV channel operated by *Turner Broadcasting System Latin America*, that between 1994-2009 was devoted to esotericism, occult arts, supernatural phenomena and pseudosciences in general.



Gregory, J. & Miller, S. (1998). *Science in Public. Communication, Culture and Credibility*. NY: Plenum.

Hardwig, J. (1985). Epistemic dependence. *The Journal of Philosophy*, vol. 82, 7, 335-349.

Hardwig, J. (1991). The role of trust in knowledge. *The Journal of Philosophy*, vol. 88, 12, 693-708.

Miller, S. (2001). Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science* 10, 115-120.

von Grote, C. & Dierkes, M. (2003). Public Understanding of Science and Technology: State of the Art and Consequences for Future Research. In M. Dierkes & C. von Grote (eds) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 341-360. London: Routledge.

Wynne, B. (1991). Knowledges in contexts. *Science, Technology and Human Values*, vol. 16, 111-121.

BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

**ETUDE DES MODES DE
MÉDIATION**

3/3

***STUDY OF MODES OF
COMMUNICATION***

3/3

SESSION # 35





Les interrelations entre les domaines dans la communication médiatique de la science

Interrelations between fields in science communication in the media



AUTEUR
—
AUTHOR

Maria Eduarda Giering

Universidade do Vale do Rio dos Sinos
- UNISINOS



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Discours promotionnel
Médias
Domaines
Interrelations



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Cette communication traite des études de Linguistique Appliquée sur les interrelations présentes dans le discours de la communication scientifique dans les médias. Notre hypothèse est que dans la divulgation médiatique de la science il y a des relations entre les domaines scientifique, journalistique et de promotion, ce qui rend le discours sur le savoir scientifique une construction particulière. Nous appuyons sur les postulats de la Sémiolinguistique sur le discours de médiatisation de la science et le discours promotionnel. Notre corpus est constitué de textes de différents genres publiés dans les revues *Ciência Hoje* et *Superinteressante*. Dans notre analyse, nous avons observé des marques du contrat de médias, dont la finalité se caractérise par un double visée : de «information», de «captation», ce qui conduit à la production d'un discours de dramatisation. D'ailleurs, souvent, les textes sont organisés selon un contrat de «prestations sociales» (Charaudeau, 2010), propre du discours promotionnel. Dans ces cas, l'information sur les connaissances scientifiques corrige un «manque» et l'énonciateur se pose comme un «conseiller» qui guide le lecteur à adopter un autre comportement. Nous relierons ces stratégies à l'intention de l'énonciateur de promouvoir la science entre ces lecteurs et de provoquer un changement de comportement/d'attitude.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Cette communication traite des études de Linguistique Appliquée sur les interrelations présentes dans le discours de la communication scientifique dans les médias, en observant les cas dans lesquels il est supposé la présence du discours promotionnel.

Comme ont déjà signalé Charaudeau (2008) et des études de Giering et Souza (2012), la communication de la médiatisation de la science se trouve à l'intersection d'au moins trois discours: le scientifique, le médiatique et le didactique. Les hybridismes de domaines dans la DCM, la situe comme un objet de recherche qui nécessite l'attention sur les conditions situationnelles de sa production.

Lorsque nous avons étudié les articles DCM destinés aux enfants et aux jeunes dans le magazine *Ciência Hoje das Crianças*, nous avons observé, en plusieurs numéros, une particularité qui se rapporte à la visée des textes. Certains articles visaient non seulement faire-savoir (informer) ou faire-comprendre (expliquer) une question scientifique, mais ils montraient aussi le savoir scientifique comme un argument pour, à la fin de l'article, inviter le lecteur à faire (faire-faire).

Cette caractéristique nous amène à postuler que, sous certaines conditions contractuelles dans lesquelles se situent des articles de *Ciência Hoje*, nous trouvons le discours promotionnel. Nous fondons nos études sur des postulats de Charaudeau (2008; 2009; 2010) sur le discours de médiatisations de la science et le promotionnel. Pour Charaudeau (2008), le discours de médiatisation de la science partage deux visées: d'information (de savoir) et de captation (susciter l'intérêt), commun aux discours des médias. Contrairement à cela, cependant, le DCM ne vise pas à obtenir une opinion, mais à exposer au public les faits établis, comme dans le discours didactique. Les perspectives, toutefois, sont plus larges: la DCM a la tendance d'être éducative et culturelle (mais pas toujours) et pas un point d'instruction comme il est courant dans le discours didactique. Nous pensons que, compte tenu cet objectif socio-éducatif, il se produit souvent dans les DCM un discours promotionnel, lorsque l'on considère les caractéristiques communicationnelles de ce type de discours.

Le contrat du discours promotionnel a trois composants, selon Charaudeau (2010):

- L'instance promouvente, qui voudrait que l'autre accomplisse un acte, dise ou pense quelque chose; mais ce sujet n'est pas en position d'autorité; il est identifiable mais il ne dispose pas d'une sanction vis-à-vis de cet autre; il doit donc passer par un « faire croire ».
- L'objet de discours, présenté comme un avantage collectif de réparation d'un désordre social, se plaçant comme un idéalisme social.
- L'instance du public, où le sujet incité reçoit alors une information qui le met dans une position, pas de « devoir faire » (visée de prescription) mais de « devoir croire »: il serait l'agent d'une quête inattendue dont il serait le bénéficiaire. Ce sujet est civil et citoyen et pas un consommateur.

Compte tenu de ces caractéristiques du discours promotionnel et en constatant que nombreux articles de DCM sont destinés à faire faire, nous avons examiné dans notre corpus s'il y a de discours promotionnel et le parcours discursif pour l'incitation à le faire.

Notre corpus est composé de 30 textes de différents genres publiés dans le magazine *Ciência Hoje das Crianças* (ci-après CHC) de juin 2014 à avril 2015.

Dans la CHC, fréquemment le producteur textuel, habituellement un scientifique, incite le lecteur à pratiquer une action, ce qui se passe dans les derniers segments des textes. Ce n'est pas cependant une caractéristique habituelle des articles publiés dans d'autres magazines de vulgarisation scientifique brésilienne adressées aux jeunes lecteurs, comme *Superinteressante* et *Mundo Estranho*. Dans les 30 textes de visée discursive faire-faire: (1) nous avons identifié des caractéristiques du contrat de communication: en plus de la fin discursive, nous avons identifié le domaine de connaissance à laquelle appartient le texte et le thème développé; (2) pour la caractérisation du type de faire proposer au lecteur, nous avons cherché l'identité de ce qui promeut

le faire, le type de faire suggérer au lecteur et le type de bénéfice découlant de l'action proposée. Lorsque nous avons étudié ces particularités des textes, nous avons essayé de recueillir des données pour l'identification des circonstances de communication dans lesquelles le discours de faire-faire se produit et de vérifier s'ils disposent des caractéristiques du discours promotionnel.

En soumettant les textes à l'analyse (1) et (2), nous avons constaté que, sur les 30 textes analysés, 15 ont à la visée faire-faire une action d'intérêt collectif, et les 16 autres se caractérisent par informer (faire-savoir) par faire-faire une action dont il prendra les propres avantages. Les premiers appartiennent à des domaines de l'Écologie (8); de la Santé (3); de la Biologie (1); de la Paléontologie (1) et 2 articles tombent dans une zone que nous appelons génériquement des sciences, puisqu'ils promeuvent l'exercice amateur de la science.

Les 16 articles de visée informer (faire-savoir) pour faire-faire une action de bénéfice individuel se répartissent dans les domaines suivants: Biologie (3); Zoologie (4); Santé (1); Physique (3); Histoire (2); Botanique (1); Chimie (2).

Tous les articles ont été écrits par des scientifiques; c'est qui est pertinent dans les perspectives énonciative et argumentative. L'identité de chercheur donne au producteur une compétence à dire parce qu'il a les connaissances nécessaires pour ça. D'autre part, ce sujet n'est pas en position d'autorité ; il est identifiable mais il ne dispose pas d'une sanction vis-à-vis de cet autre. Il doit donc passer par un «faire-croire».

Compte tenu des circonstances communicationnelles dans lesquelles les discours de faire-faire surviennent, nous constatons que, dans les textes dont la visée est informer pour faire faire une action d'avantage sociale, le manque ou le problème posé est une mauvaise action qui se produit généralement dans la société et pour laquelle le lecteur est supposément responsable (par exemple, pour nourrir les animaux dans les parcs et les forêts urbaines), ou c'est un problème plus général (par exemple, le réchauffement climatique), qui peut être minimisée par une action individuelle, avec un impact global (par exemple, faire du vélo pour réduire l'effet de serre).

Dans les textes de faire-faire avec bénéfice individuel, le problème posé est l'ignorance du lecteur sur un sujet du domaine de spécialité du scientifique qui écrit

(par exemple, les caractéristiques de l'étang)

et l'action proposée apporte un bénéfice individuel

(par exemple, visiter l'étang)

En considérant les textes du point de vue des caractéristiques du discours promotionnel selon Charaudeau (2010), nous avons constaté que dans le premier groupe l'action à effectuer répare un désordre social. Le producteur textuel met le lecteur dans la position de citoyen qui a une obligation civique en agissant en faveur de la société.

Cependant, dans les textes du second groupe, le « manque » à corriger se rapporte plus à l'état de ne pas savoir du lecteur sur un objet de discours qui coupe un domaine de connaissance (des caractéristiques des phénomènes naturels ou chimiques) ou qui est lié à la santé (les maladies générales).

Dans ce cas, le lecteur, une fois informé, est invité à modifier une situation personnelle si le nouvel état de savoir conduit le lecteur à percevoir un problème personnel, par exemple, consulter un médecin.

Bien qu'il existe des différences entre les deux groupes de textes quant à la finalité de la visée faire-faire, nous pouvons dire que les deux accusent la présence de discours promotionnel, une fois que les articles ont

indistinctement les perspectives éducative et culturelle parce qu'ils incitent le lecteur à un faire qui promeut le bien-être et la solidarité sociale à partir d'une connaissance spécialisée. Encore que le deuxième groupe d'articles incite à un faire individuel, cette action ne peut pas être classée comme hédonique, caractéristique typique du discours publicitaire. Il n'inscrit pas le lecteur comme un consommateur.

Sur un point de vue argumentatif, l'étape de l'information du nouveau savoir est la base du faire-croire. On divulgue une connaissance scientifique, soit elle pose un problème sur une situation quotidienne sur laquelle le lecteur n'a pas eu un regard critique, soit qu'elle questionne de connaissances consensuelles qui sont fausses ou partielles.

Cette nouvelle connaissance modifie la perception du monde du lecteur et lui permet de faire un avantage social ou individuel. Le questionnement qui le nouveau savoir présente est la clé pour le faire-croire, essentiel pour le discours promotionnel.

Compte tenu les caractéristiques contractuelles du magazine dans lesquels les articles sont publiés, le CHC, nous pouvons signaler au moins une raison pour justifier l'incidence du discours promotionnel dans les articles: l'identité sociale des auteurs, qui sont des scientifiques. Le magazine est publié par l'Instituto Ciência Hoje (ICH), une société civile aussi sans but lucratif et liée à SBPC.

Il est important que nous mettons en évidence, enfin, les interrelations entre les domaines qui sont présents dans le corpus de textes. Le discours de la science se présente à travers un lexique spécialisé; le discours didactique se montre dans les explications et descriptions de faire savoir; le discours des médias se trouve dans les stratégies de captation du publique jeune (faire-sentir); le discours promotionnel se découvre dans le discours d'incitation à faire (faire faire) et dans les stratégies argumentatives par faire-croire le destinataire que lui et/ou la société seront les bénéficiaires de l'action proposée.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

CHARAUDEAU, P. O discurso propagandista: uma tipologia, in Machado, Ida Lucia & Mello, Renato, *Análises do Discurso Hoje*, vol. 3. Rio de Janeiro : Nova Fronteira (Lucerna) 2010, p.57-78, 2010., 2010

Il n'y a pas de société sans discours propagandiste, in Ollivier-Yaniv C. et Rinn M. (dir.), *Communication de l'État et gouvernement social*, Presses Universitaires de Grenoble, 2009

Du discours de vulgarisation au discours de médiatisation scientifique. La médiatisation de la science. Bruxelles: Éditions De Boeck, 2008.

CIENCIA HOJE. <http://cienciahoje.uol.com.br/>

GIERING, Maria Eduarda; SOUZA, Juliana Alles de Camargo de. Informar e captar: objetos de discurso em artigos de divulgação científica para crianças. In: CAVALCANTE, Mônica Magalhães; LIMA, Silvana Maria Calixto de. (Org.). *Referenciação: teoria e prática*. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SBPC. <http://www.sbpnet.org.br/site/>



Museomix et la médiation scientifique et technique : une approche communicationnelle

Museomix and Sharing Science and Technology : a Communicational Approach



AUTEUR

AUTHOR

Ronan German

Laboratoire GRIPIC, Paris-Sorbonne,
France

Estrella ROJAS

Laboratoire Paragraphe, Paris-8,
France



MOTS CLÉS

KEYWORDS

Museomix

Médiation

Prototypage

Approche communicationnelle



RÉSUMÉ

SUMMARY

Cette intervention propose un regard croisé de deux chercheurs en sciences de l'information et de la communication sur les éditions de Museomix aux muséums de Nantes et de Lille (7-8-9 novembre 2014). Elle propose, après une démarche d'observation participante, une approche communicationnelle de la médiation scientifique et technique prise dans une situation de communication particulière : le prototypage d'un dispositif de médiation puis sa présentation au public. Pour cela, elle s'appuie sur les couples de notions proposés par Yves Jeanneret (Jeanneret, 2014) pour mettre en lumière certaines prises dont disposent les acteurs du projet (institution accueillant l'événement, membres de l'association organisatrice, membres des équipes, partenaires du projet) pour configurer le processus de communication dans lequel ils s'insèrent. Ces couples de concepts sont au nombre de trois : promesse et implication, attente et figuration, prédilection sémiotique et ajustement. A travers la mobilisation de ces notions, l'objectif de cette intervention est de questionner la médiation scientifique et technique à la lumière d'un événement qui propose un rapport particulier aux sciences et leurs médiations.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Du 7 au 10 novembre 2014, la quatrième édition de Museomix a eu lieu simultanément dans huit musées en France, au Royaume-Uni et dans la province de Québec. Parmi les institutions muséales qui accueillent les différentes communautés locales structurées pour la plupart en association (Museomix Ouest, Museomix Nord, Museomix Léman, etc.), la moitié d'entre elles sont des institutions de culture scientifique et technique: les muséums d'histoire naturelle de Nantes et Lille, le musée d'art et d'industrie de Saint-Etienne et le Derby Silk Museum. Par le fait que cet événement culturel soit porté par des communautés qui fédèrent des membres des

mondes culturels, universitaires, entrepreneuriaux et associatifs propres aux territoires de chaque institution, les liens entre sciences et société, sciences et médiation numérique et sciences et arts sont posés de plusieurs manières.

Pour une approche communicationnelle de la rencontre entre Museomix et la médiation scientifique et technique

Cette intervention vise à envisager les éditions de Museomix dans le cadre d'institutions muséales de culture scientifique et technique dans une « perspective communicationnelle » (Davallon, 2006).

Dans chaque équipe, six individus aux profils différents (médiation et usages, expertise des contenus, graphisme, développement et code, fabrication, communication et diffusion) travaillent de concert pour concevoir et réaliser un prototype qui est par la suite présenté au public. Tout au long du processus de prototypage (qui part de l'idée à la réalisation du prototype en l'espace de 72 heures), la notion même de médiation scientifique et technique est négociée, débattue et redéfinie selon les représentations que les participants s'en font. Le prototype, dispositif médiatique, devient, pour parodier Gaston Bachelard, une représentation et une énonciation « réifiées » de la médiation scientifique et technique (Bachelard, 1933). C'est en cela que la proposition d'une approche communicationnelle dans l'analyse du processus de prototypage peut venir éclairer ce qui se négocie (les représentations de la médiation scientifique et technique, les compétences d'un médiateur – ses savoirs, ses savoir-faire, son savoir-être –, la figure du public incorporée dans le prototype lui-même, etc.) et comment ces négociations se confrontent aux visiteurs et aux membres de l'institution qui accueille Museomix.

Les membres des équipes ne sont pas, pour la grande majorité, des professionnels de la médiation scientifique et technique. C'est en cela qu'une approche communicationnelle peut être intéressante pour tenter de comprendre ce qui se joue dans les rapports aux sciences et aux techniques autant chez les membres des équipes (les museomixeurs) que chez les membres de l'institution et chez le public qui découvre les prototypes lorsque les museomixeurs se transforment en médiateurs.

Le prototypage, le prototype et la médiation du prototype pris dans le processus de communication

Afin d'analyser ce qui se passe d'un point de vue communicationnel lors d'une édition de Museomix dans une institution muséale de culture scientifique et technique, nous pouvons nous appuyer sur une série de couples de concepts énoncés par Yves Jeanneret (Jeanneret, 2014) qui ponctue le processus de communication et vise à identifier les prises qui s'offrent aux acteurs de la communication (en l'occurrence, les participants de Museomix) : les couples promesse/implication, attente/figuration et prédilection/ajustement.

Le premier couple articule la promesse – l'explicitation du sens et des finalités du processus de communication – et l'implication, qui est le pendant pragmatique de la promesse programmatique. Dans le cas de la mise en place d'une médiation scientifique et technique spécifique au contexte de Museomix (avec ses propres représentations de ce que doit être la médiation culturelle, la place du numérique en lien avec celle-ci), la promesse est explicitée dans un ensemble de textes circulants auprès des membres et non-membres qui déclarent leur façon de s'y engager. Les textes qui formulent cette promesse circulent et se reconfigurent en discours, en gestes et en pratiques parmi les équipes qui conçoivent et réalisent

les prototypes. Cette adoption des principes explicités et justifiés dans la promesse est intéressante en soi car elle influence les gestes et les discours des participants. La promesse se manifeste également à un autre niveau : celui du prototypage. Lors de cette phase, les participants formulent également une promesse quant au dispositif de médiation qu'ils prototypent. Les membres des équipes ont la charge de verbaliser, de documenter et de publiciser cette formulation (c'est une des finalités de Museomix). Les textes créés lors de cette phase sont ainsi particulièrement intéressants à analyser d'un point de vue communicationnel. L'implication, d'un autre côté, vient jouer avec le plan déclaratif de la promesse en la tempérant : c'est le pendant pragmatique de la communication. Face à la promesse, elle insiste sur la réalité des ressources et des contraintes que le dispositif offre pour une interaction effective. Là aussi, la réalité des ressources et des contraintes joue sur les deux niveaux : celui de Museomix et celui des membres des équipes aux prises avec leurs prototypes. Ainsi, par ce premier couple de concepts, il est possible de faire ressortir « ce que le terrain fait aux promesses » et la façon dont des reconfigurations et des renégociations s'opèrent pendant la phase même de prototypage et de médiation.

Le second couple articule l'attente – qui sous-entend que le dispositif médiatique (le prototype) sera mis en relation avec des expériences précédentes via la mobilisation de construits sociaux préexistants chez les visiteurs (une mémoire sociale des formes) – et la figuration, qui ne relève pas d'une explicitation mais qui tient au jeu des formes mobilisées au sein des productions médiatiques. Dans le cadre de Museomix, le jeu des équipes avec l'horizon d'attente des publics qui seront accueillis pendant la dernière phase de l'événement est central. D'un côté, il faut, pour que la communication opère symboliquement, que les formes soient reconnues par les sujets sociaux. Les visiteurs doivent, par une sollicitation de la mémoire sociale des formes et des gestes, s'habituer et se familiariser avec le prototype. De l'autre, les équipes de participants peuvent jouer avec cette mémoire sociale et choisir de la détourner afin de créer des effets qui seront actualisés ou non pendant la phase de visite. C'est ce que définit la notion de figuration. Le discours de médiation est ici central car la situation de communication propre à Museomix (les visiteurs sont informés de la démarche de prototypage et de la finalité du projet) permet de verbaliser ce jeu d'attente de la part des visiteurs. Une équipe d'évaluateurs sera mobilisée pour chaque édition pour capter et documenter ces discours de médiation (sous la supervision de Serge Chaumier, chercheur à l'Université d'Artois).

Enfin, le troisième et dernier couple articule la prédilection sémiotique – la reconnaissance du caractère social de la production de sens –, et l'ajustement – capacité du public de se situer en tant qu'utilisateur de dispositifs médiatiques adoptant une posture communicationnelle. La prédilection sémiotique, dans le contexte particulier de Museomix, voit s'articuler entre elles plusieurs relations croisées, productrices de sens, constitutives de la médiation scientifique et technique. Plusieurs niveaux de production de sens sont ainsi fortement imbriqués. De même, chaque membre – qu'il soit du public, de l'équipe ou de l'institution – adopte une posture communicationnelle qui lui permet de s'ajuster aux objets qui lui sont proposés. Par exemple, le visiteur membre du public construit sa propre interprétation de l'objet exposé et du prototype proposé tout en jugeant les cadres de production explicités par l'équipe lors de la mise en médiation du prototype et par l'institution de culture scientifique et technique qui se positionne vis-à-vis de cette innovation médiatique. Le visiteur s'ajuste ainsi à ces différentes prises sur le processus de communication qu'est la médiation scientifique et technique. Il est intéressant de préciser que tous les prototypes proposés

par les équipes au public et à l'institution ne s'appuient pas exclusivement sur un objet de collection mais également sur des objets en lien avec l'expérience de visite plus « globale » : la signalétique directionnelle et conceptuelle (Jacobi et Le Roy, 2013), l'espace d'accueil, la façade du bâtiment de l'institution, etc. Cela peut venir enrichir le débat sur le rôle et le rapport que ces objets sémiotiques ou ces espaces spécifiques entretiennent avec la médiation scientifique et technique.

Ainsi, ces trois couples de concepts nous permettent de poser plusieurs hypothèses : comment une approche communicationnelle du processus de prototypage « co-créatif » propre à Museomix peut donner des éléments d'analyse sur la configuration de la médiation scientifique et technique ? Comment la médiation scientifique et technique est-elle renégociée et reconfigurée par des acteurs non-professionnels ? Comment le prototypage, le prototype et la médiation du prototype sont pris dans le processus de communication qu'est la médiation scientifique et technique pendant l'événement Museomix ? Comment les situations de communication spécifiques à Museomix peuvent-elles donner des pistes de compréhension à propos des représentations de ce qu'est ou pourrait/devoir devenir la médiation scientifique et technique ?



BIBLIOGRAPHIE
BIBLIOGRAPHY

BACHELARD G., *Les intuitions atomistiques*, Paris, Boivin, 1933

CHAUMIER S., MAIRESSE F., *La médiation culturelle*, Paris, Armand Colin, coll. U Sciences humaines et sociales, 2014

JACOBI D., LE ROY M., *La signalétique patrimoniale. Principes et mise en œuvre*, Errance/Office de Coopération et d'Information Muséales-OCIM, 2013

JEANNERET Y., *Critique de la trivialité. Les médiations de la communication, enjeu de pouvoir*, Paris, Editions Non Standard, coll. SIC, 2014

JEANNERET Y., *Penser la trivialité. Vol. 1 : la vie triviale des êtres culturels*, Paris, Hermès-Lavoisier, coll. Communication, médiation et construits sociaux, 2008

JUTANT C., *S'ajuster, interpréter et qualifier une pratique culturelle. Approche communicationnelle de la visite muséale*, thèse de doctorat conduite en vue de l'obtention des grades de docteur en sciences de l'information et de la communication et Philosophiae Doctor, Ph. D, sous la direction de Messieurs les Professeurs Yves Jeanneret et Bernard Schiele, soutenue le 18 novembre 2011

LE MAREC J., *Ce que le « terrain » fait aux concepts : vers une théorie des composites*, Habilitation à diriger des recherches, sous la direction de M. le professeur Baudoin Jurdant (Université Paris VII), année universitaire 2001-2002

LE MAREC J., *Publics et musées. La confiance éprouvée*, Paris, L'Harmattan, coll. Communication et Civilisation, 2007

DAVALLON J., *L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique*, Paris, L'Harmattan, coll. Communication, 1999

DAVALLON J., *Le don du patrimoine. Une approche communicationnelle de la patrimonialisation*, Paris, Hermès-Lavoisier, coll. Communication, médiation et construits sociaux, 2006

MIEGE B., *La pensée communicationnelle*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 2005

ODIN R., *Les espaces de communication. Introduction à la sémio-pragmatique*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, coll. La communication en plus, 2011.



Le financement CIFRE, relation privilégiée entre unité de recherche et musée

CIFRE funding, a special relationship between research unit and museum



AUTEUR
—
AUTHOR

Séverine Derolez,
Khantine Langlois Françoise
Université Lyon 1



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

CIFRE
Patrimoine scientifique
Médiation
Cockcroft-Walton



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Chaque année, des doctorants bénéficient du dispositif CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche), qui leur permet de financer une thèse dans un cadre impliquant trois structures : outre l'école doctorale et le laboratoire de recherche, une entreprise d'accueil fait en effet partie prenante du partenariat. C'est dans ce cadre bien particulier que je conduis ma thèse avec le laboratoire S2HEP (Science et Société, Éducation, Historicité et Pratiques), et le musée des Confluences à Lyon. Mon étude s'intéresse plus particulièrement aux conditions de sauvegarde, de conservation et de valorisation d'un accélérateur de particules de type Cockcroft-Walton, important dans le contexte local de la région lyonnaise des années 1950. Un objet similaire est depuis peu visible au sein du musée des Confluences, qui utilise le récit pour intégrer les objets de manière logique dans l'exposition. Il intervient donc dans la structuration de la réception du message transmis par celle-ci. Mais quel discours accessible peut-on établir autour d'un objet issu des laboratoires de recherche en physique des particules? Je vous proposerai plus spécifiquement une analyse des choix qui ont été fait pour cet objet, au regard de l'analyse historique et sociologique menée depuis le début de mon travail de thèse.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Chaque année, des doctorants bénéficient du dispositif CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche), qui leur permet de financer une thèse dans un cadre impliquant trois structures : outre l'école doctorale et le laboratoire de recherche, une entreprise d'accueil fait en effet partie prenante du partenariat. C'est dans ce cadre bien particulier que je conduis ma thèse avec le laboratoire S2HEP (Science et Société, Éducation, Historicité et Pratiques), et le musée des Confluences à Lyon.

Mon étude s'intéresse plus particulièrement aux conditions de sauvegarde, de conservation et de valorisation d'un accélérateur de particules de type Cockcroft-Walton, important dans le contexte local de la région lyonnaise des années 1950. Un objet similaire est depuis peu visible au sein du musée des Confluences, qui utilise le récit pour intégrer les objets de manière logique dans l'exposition. Il intervient donc dans la structuration de la réception du message transmis par celle-ci. Mais quel discours accessible peut-on établir autour d'un objet issu des laboratoires de recherche en physique des particules? Je vous proposerai plus spécifiquement une analyse des choix qui ont été fait pour cet objet, au regard de l'analyse historique et sociologique menée depuis le début de mon travail de thèse.

Un cadre administratif particulier : Le dispositif CIFRE

Les dispositifs CIFRE subventionnent toute entreprise de droit français qui embauche un doctorant avec un contrat classique à durée déterminée (3 ans) ou indéterminée pour une collaboration de recherche avec un laboratoire public. Les contrats CIFRE sont intégralement financés par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche via l'ANRT (Association Nationale pour la Recherche et la Technologie) qui subventionne l'entreprise à raison de 14 000 €/an.

Dans notre cas les partenaires sont : le musée des Confluences à Lyon et le laboratoire S2HEP de l'Université Lyon 1.

Le musée des Confluences, héritier du musée Guimet de Lyon, a ouvert ses portes en décembre 2014. Il s'est enrichi depuis 2005 d'une collection d'objets scientifiques et techniques. Le musée des Confluences a rejoint en 2012 la mission PATSTEC pour le territoire de l'Académie de Lyon, aux côtés de l'association ACONIT qui opère dans l'Académie de Grenoble.

Le laboratoire S2HEP (Science et Société, Historicité, Éducation, Pratiques) a été fondé en 1986 (sous le nom de LIRDHIS) pour étudier les phénomènes d'enseignement et d'apprentissage des disciplines scientifiques, sur la base d'une approche épistémologique des contenus disciplinaires. Il a la particularité d'être un laboratoire de « sciences humaines » implanté sur un campus scientifique.

Les bénéfices d'une collaboration, entre ces deux mondes qui se côtoient peu habituellement, sont très clairs.

Pour le laboratoire:

- Connaissances techniques de la conservation
- Fonctionnement des musées
- Conception et mise en place des expositions
- Ressources patrimoniales
- Visibilité dans le monde du patrimoine

Pour le musée:

- Formation scientifique du doctorant (physique)
- Compétences scientifiques pluridisciplinaires du laboratoire (didactique, histoire, philosophie, médiation)
- Méthodologie de la recherche
- Réseau scientifique
- Visibilité dans le monde de la recherche



Analyse des choix de médiation autour de l'accélérateur Cockcroft – Walton

Au-delà du travail d'inventaire demandé par la mission PATSTEC, il parut nécessaire de s'interroger sur le processus de patrimonialisation et la place qu'occupent ces objets dans le patrimoine.

Le contexte local nous a offert un cas d'étude particulièrement intéressant et riche : Un accélérateur de particules de type Cockcroft-Walton.

Nous avons à disposition deux instruments de ce type :

- L'un est démonté, au sein de l'Institut de Physique Nucléaire de Lyon, et n'est pas accessible. Il fait l'objet d'un projet de restauration et de remontage au sein de l'Université de Lyon.
- L'autre est exposé depuis décembre 2014 au sein du musée des Confluences de Lyon dans l'exposition « Société le théâtre des hommes »

Pour celui-ci notre apport pour le musée a consisté en :

- Une aide scientifique pour le montage de l'objet
- Une lecture critique des textes d'accompagnement de l'exposition
- Une analyse historique et didactique pour l'objet en question

que nous développons en partie ci-dessous.

L'accélérateur dans l'exposition : Société le théâtre des hommes

Des années 1930 aux années 1970, l'accélérateur Cockcroft-Walton est l'appareil à avoir dans un laboratoire de recherche en physique, pour être dans « la course aux particules ». Le musée des Confluences a fait le choix de présenter cet objet de la Big Science, aujourd'hui désuet, dans l'une de ses expositions permanentes Sociétés : le théâtre des hommes. Fisher (1987) établit que la narration est le moyen par lequel nous conceptualisons nos idées. En quoi la trame narrative de l'exposition Sociétés : le théâtre des hommes, permet-elle ou non une conceptualisation par le visiteur de l'accélérateur de particules ?

Pour mener cette étude nous avons recolté les différents récits mis à disposition du visiteur : cartel, audioguide, texte de l'exposition, support vidéo.

Le premier travail a été, en suivant la hiérarchie des idées de l'exposition, de resituer l'objet, par rapport aux autres objets. Un second travail de classement des récits permet d'éclairer leur rôle dans le processus de médiation. Parle-t-on d'une classe d'objet ou de l'objet exposé en particulier ?

L'accélérateur dans la hiérarchie des idées de l'exposition

L'exposition se présente en trois parties : Organiser / Échanger / Créer. La partie Échanger se décline ensuite en quatre thèmes. L'accélérateur est le seul objet représentant le sous-thème partager les connaissances parmi les 3 constituants le thème : mettre en réseau des savoirs. Contrairement à ceux des autres collections les objets de la collection des sciences et techniques sont présentés ensemble, sur le même plateau (proximité de l'accélérateur avec la machine à chiffrer et l'ordinateur). Ils sont mis en lien, via le schéma global de l'exposition avec des objets d'autres collections, mais ils ne sont pas en confrontation directe avec eux comme c'est le cas pour d'autres thèmes.

Classement des textes autour de l'accélérateur

La chaîne de récits, à travers laquelle se réalise la médiation, constitue ce que l'on appelle une biographie culturelle des objets (Gellereau 2013). Cette approche est un préalable indispensable pour l'appropriation des contenus qui touchent ces objets « qui ne parlent pas d'eux même ».

Le classement effectué dans notre analyse est fait en fonction du niveau d'implication du texte : il concerne :

- l'objet exposé (l'accélérateur Cockcroft Walton exposé)
- un objet du même genre (Les accélérateurs Cockcroft-Walton en général)
- un objet de la même famille (des accélérateurs de particules en général)
- un objet du même domaine (la physique des particules)
- la collection à laquelle il appartient (ici sciences et techniques)

Il convient aussi d'identifier les récits ne se rapportant pas aux objets directement mais à un registre plus général, ou même plus de l'ordre de la poétique.



395

Le diagramme circulaire présenté montre que la majorité de la trame narrative mise en place autour de l'accélérateur n'est pas en lien avec lui.

La part majoritaire est donnée à la poétique et à la mise en « théâtre » des objets.

Extrait du tableau de classement des éléments marquant du discours

Fonction de l'accélérateur Cockcroft Walton	« Briser des noyaux lourds, en les bombardant avec des particules accélérées à l'aide d'un générateur de haute tension. »
Usages de l'accélérateur Cockcroft Walton	« L'accélérateur de particules a permis, dès 1930, la compréhension de la matière. La physique des particules a ouvert la voie à l'électricité nucléaire, à la radiothérapie mais aussi à la bombe atomique. »
Contexte historique	« Il s'agit du premier type d'accélérateur mis en œuvre. » « Ses inventeurs britanniques, John Douglas Cockcroft et Ernest Walton, ont obtenu pour cette première le prix Nobel de physique en 1951. »
Dimension symbolique	« L'échange est une nécessité et un défi constant. Il se bâtit dans la confiance, se modifie par l'affrontement et s'enrichit par la transmission des savoirs et des techniques. »

Les informations données au visiteur à propos de l'objet exposé concernent seulement les éléments de base d'une description d'inventaire : Appellation / Date de fabrication / Lieu de fabrication / Constructeur / Matériaux / Propriétaire / numéro d'inventaire. Par ailleurs la recherche des éléments marquants du discours a montré que le contenu donne des informations trop succinctes qui ne permettent pas de contextualiser l'accélérateur ou de le conceptualiser. Cette analyse montre que la chaîne de récits proposée, ne constitue pas une biographie culturelle de l'objet, telle que définie par Gellereau (2013).

Même si la fonction utilitaire ne représente qu'une partie de la valeur de l'objet, dans le cas d'un objet scientifique, d'un domaine aussi spécifique que celui de la physique des particules, elle reste une information essentielle pour « apprivoiser » ces objets.

« On leur assigne leur valeur de trace, c'est-à-dire d'effet signe, qu'en se figurant le contexte de vie, l'environnement social et culturel [...] le monde qui, aujourd'hui manque, si l'on peut dire, autour de la relique. » (Ricoeur, 1985). Ricoeur (1985) soulève l'importance du contexte de vie, de l'environnement social et culturel, ce « monde qui manque » pour pouvoir associer à l'objet la valeur de témoin du passé commun, la valeur de « trace ».

Conclusion

La légitimation de la science aux yeux du public, passe par des récits qui montrent l'utilité d'une découverte et qui permettent de relier entre eux les éléments qu'ils perçoivent (Robertson, 1997 cité par Gellereau, 2013). Cette étude montre que le patrimoine scientifique contemporain présente des difficultés spécifiques à sa mise en musée qui ne peuvent être ignorées. Cela peut-être dû à la taille, au langage spécifique qui l'entoure, à sa résonance dans la sphère publique, à son impact connu ou non sur notre société... Cette étude originale, non terminée, n'aurait pu être menée sans l'existence de ce dispositif d'accueil de doctorant, et l'octroi de cette bourse CIFRE, permettant un partage de compétences efficace.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

Association Nationale Recherche Technologie. CIFRE. [En ligne] http://www.anrt.asso.fr/fr/espace_cifre/pdf/presentation-Dispositifs-CIFRE.pdf (consulté le 30 mars 2015)

Musée des arts et métiers. Le CNAM. Mission de sauvegarde du patrimoine PATSTEC. [En ligne] <http://www.arts-et-metiers.net/musee/mission-de-sauvegarde-du-patrimoine-patstec> (consulté le 30 mars 2015)

Geindreau, R (2014), *Contribution de la conservation-restauration au destin patrimonial d'un générateur Cockcroft-Walton*, mémoire M2, Université d'Avignon.

Gellereau, M. (2013), «Pratiques culturelles et médiations», in *Sciences de l'information et de la communication*, 2è édition, PUG, Grenoble, pp. 25-41

Ricoeur, P. (1985), « *Temps et Récit* », éditions du seuil, Paris, 233p.



Pourquoi les TED pullulent ?

Why are TEDs Popping Up All Over the Place?



AUTEUR
—
AUTHOR

Jean-Marc Galan

CNRS

Catherine Mouligné

TRACES

Samia Serri, Pauline Andreu,

Frédéric Tournier

Université Paris Diderot



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Médiation

Format court

TED



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Paradoxalement, à l'heure où la médiation scientifique devient participative, certains dispositifs de CST top-down avec une implication minimale du public rencontrent une audience grandissante. C'est le cas des conférences type TED. Basé sur notre expérience d'organisateur des conférences « Treize minutes » à l'université Paris Diderot, nous décortiquons les recettes du succès de ce type de format de CST.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Nées en 1984 en Californie, les conférences TED ont depuis lors signé un succès planétaire. A ce jour (sept 2015) près 14000 conférences de type TED ont été organisés sur tous les continents.

La recette du succès est simple :

- des intervenants charismatiques venus d'horizons variés (sciences, arts, lettres...)
- un coaching "serré" des orateurs
- une large diffusion libre de droit des vidéos

L'existence d'une véritable communauté de « fan », consommateurs assoiffés de TED talks, est un indicateur - de ce succès. Ces fans échangent sur des forums, se recommandent tel ou tel talk, tel ou tel événements TED passé ou à venir. A côté des sessions TED estampillées, des événements s'inspirant des TED sont nombreux. C'est le cas des conférences WikiStage, des Ernest portées par les étudiants de l'ENS Paris ou

encore des conférences Treize minutes que nous organisons à l'université Paris Diderot depuis 2011.

En nous basant sur notre expérience et sur une analyse des manifestations similaires nous proposons plusieurs clefs pour comprendre le succès de ces formats :

- la durée, environs 15min, est adaptée à une consultation on line des vidéos. En 2010, lorsque nous avons initié les « Treize minutes », nous avons essuyé beaucoup de réactions hostiles venues du monde académique. En particulier du monde des SHS. Une durée si courte était ressentie comme forcément superficielle, du « fast food ». Cinq ans plus tard, le quart d'heure est devenu plus acceptable. L'émergence de formats encore plus courts (la thèse en 180sec) a, en comparaison, aidé à une meilleure acceptation des TED-Treize minutes.

- des acteurs venus d'horizons divers peuvent assez facilement organiser un événement de ce type. Pour preuve dans la liste bigarrée des organisateurs de TED... on y trouve pêle mêle des entreprises, des universités, des grandes écoles, des associations, ou encore des partis politiques.

- le coût d'un tel événement est relativement modique et sa réalisation technique est simple.

- les intervenants sont valorisés et le résultat final (la vidéo en ligne) est un bon outil de promotion personnel pour eux. Nombre de nos ex-intervenants aux 13min, issus du monde académique, nous recontactent pour nous dire combien leur vidéo leur est utile. Par exemple, pour présenter leur domaine de recherche de façon attractive à de futurs éventuels collaborateurs (étudiants, thésards, post-doc).

- assister un ce type d'événement est vite addictif. Lorsque tout va bien, la succession rapide d'histoires, de parcours, d'idées, de rencontres crée une excitation intellectuelle qui est palpable dans le public.

- dans le mode de la CST, ces formats ratisent plus larges que des formats type conférences de vulgarisation traditionnelles ou encore table ronde thématique. Le public qui vient assister aux Treize minutes se décompose en 1/3 d'étudiants, 1/3 de personnels de l'université et 1/3 d'habitants du quartier (Paris 13e). Ce 3e tier est habituellement considéré comme un « non-publique » à l'université. De fait, on ne le retrouve que très rarement dans les manifestations plus traditionnelles organisée à l'université.

Au final, les TED et assimilées peuvent être considérées comme un format parfaitement exaspérant. Nécessairement superficiel, propice à la starification et au cabotinage, incitant au zapping...

Nous préférons y voir une tentative de mise en culture de la science au sens de Jean-Marc Levy Leblond. Mise en culture dans le sens d'une hybridation des codes de la CST et de la recherche avec des codes venus d'autres mondes : le monde des médias et le monde de l'entreprise. Mondes qui ont en commun une culture du « pitch » efficace et percutante. Cette hybridation peut rebuter certains, pour nous, elle est intéressante et elle a pour premier mérite d'ouvrir la CST à des publics qui en sont traditionnellement exclus.

**LA PLACE DES CHERCHEURS
DANS LA MÉDIATION
SCIENTIFIQUE**

3/3

***RESEARCHERS' INVOLVEMENT
IN SCIENCE COMMUNICATION***

3/3

SESSION # 36





De la nécessité d'un outil de vulgarisation scientifique au sein d'une université

On the Need for a Popularisation Tool in the University



AUTEUR
—
AUTHOR

Julie Louis

Université de Liège, Belgique



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Vulgarisation
Communication
Recherche



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Le site Reflexions est le site de vulgarisation scientifique de l'Université de Liège. Ce site vise à vulgariser le contenu des recherches scientifiques réalisées au sein de l'Université de Liège afin de les rendre accessibles au plus grand nombre.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

***Reflexions* : Le site de vulgarisation scientifique de l'Université de Liège (Belgique)**

<http://reflexions.ulg.ac.be>

Pourquoi le site *Reflexions* ?

Les deux missions principales des universités, leurs raisons d'être, sont la recherche et l'enseignement, le second trouvant toute sa qualité dans la première. Les enseignants, dans une université, sont avant tout des chercheurs qui enseignent.

Reflexions symbolise parfaitement ces deux objectifs: Donner au grand public la possibilité de prendre connaissances des recherches réalisées au sein d'une institution largement financée par des fonds publics.

La recherche au sein de l'Université de Liège génère de très nombreuses découvertes, elle contribue

de manière significative à l'avancement des connaissances dans le monde mais, trop souvent, ces contributions à l'Humanité restent seulement connues des spécialistes: le grand public, ainsi que les membres de l'Université qui travaillent dans d'autres domaines, ignorent généralement l'excellence et l'originalité des découvertes liégeoises.

Reflexions assure désormais ce rôle. Les travaux des chercheurs de l'Université de Liège y sont exposés, expliqués, remis en perspective par rapport à l'état du savoir dans le monde en la matière et leur contribution originale à l'évolution des connaissances ou leur compréhension seront clairement mis en évidence.

Reflexions est une vitrine de l'institution, de sa science et de la qualité de sa transmission. C'est un hommage au travail et à l'inventivité des chercheurs liégeois.

Un site bilingue

La langue véhiculaire des sciences est aujourd'hui l'anglais. Le site *Reflexions* est donc entièrement bilingue français-anglais. Même les vidéos où les intervenants s'expriment en français sont sous-titrées. Et dans la mesure du possible, les références et les liens sont adaptés pour les internautes d'expression anglaise.

Les grandes composantes de *Reflexions*

Articles « à la une »

L'Université de Liège est une université complète, tant dans ses enseignements que dans ses domaines de recherche.

Reflexions couvre donc l'ensemble des recherches effectuées à l'Université de Liège, les sciences humaines comme les sciences exactes ou les sciences du vivant.

Ainsi, sur le site mis en ligne aujourd'hui, figurent aussi bien des pages consacrées à une recherche sur le droit patrimonial des couples, qu'une explication de l'origine de la formation des aurores polaires sur Jupiter.

Le résultat de ces recherches est présenté dans l'espace intitulé «A la une», dans l'ordre chronologique de la mise en ligne des articles. Ceux-ci sont répartis entre différentes catégories (Terre – Espace – Vivant – Pensée – Société – Matière – Technologie) et sous-catégories qui couvrent tout le champ de l'activité de l'Université de Liège.

Nous avons choisi de ne présenter que des **recherches abouties**, pas les projets, même si ceux-ci ont été acceptés par les organismes ou institutions auxquels ils sont soumis (Fonds National pour la Recherche Scientifique (FNRS), promoteurs de thèses de doctorat, instances européennes, fédérales ou régionales). Les sources sur lesquelles nous nous basons sont donc des **publications** de thèses, d'articles dans des revues scientifiques ou d'ouvrages de synthèse.

Chaque sujet abordé dans "A la une" comporte différentes parties:

- un texte de base illustré dans lequel l'apport des chercheurs liégeois est mis en évidence;
- des pages annexes lorsque c'est nécessaire;
- un glossaire qui définit les notions qui demandent à être précisées, souvent mises en relation avec l'article;
- une biographie du chercheur;
- des publications vulgarisées pour aller plus loin (livres, articles, sites internet);
- de très nombreux liens vers d'autres sites, internes ou externes.

Décryptage / Carte blanche

L'Université a aussi un rôle d'explication de la société dans laquelle elle s'inscrit. Les chercheurs qui interviennent dans cette rubrique remplissent cette fonction. Ils le font, non pas directement à partir de leurs travaux de recherche, mais de leurs compétences, leur savoir. En outre, c'est l'actualité, l'air du temps (et non la publication dans une revue scientifique) qui sert ici de prétexte à figurer sur le site. C'est pourquoi ces articles sont d'une facture différente. C'est ainsi qu'on y retrouvera des interventions conçues pour d'autres supports, presse écrite ou audiovisuelle, à côté de celles, originales, conçues pour le site *Reflexions*.

Eveil scientifique

L'Université est riche d'activités de vulgarisation, initiatives de différents acteurs. Cette rubrique est destinée à les porter à la connaissance du public. Non seulement les annoncer, mais aussi en présenter les résultats ou un compte rendu.

"Faites le pont", par exemple, est une initiative de la faculté des sciences appliquées: des écoles sont invitées à construire un pont à partir d'un matériel fourni. Un bel exemple de calcul de résistance. C'est également dans cette rubrique que seront présentées toutes les expositions qui se déroulent à l'université, sur son campus.

Le coin des doctorants

Cette partie du site, réservée aux doctorants, présente diverses activités auxquelles ils participent : Doc'café (café scientifique), MT180 (Ma thèse en 180 secondes), articles de vulgarisation parus dans la presse, etc.

Exploiter les différentes ressources de l'Internet

Reflexions a dès le départ été conçu comme un magazine disponible uniquement sur l'Internet. Les sujets sont donc traités en mobilisant les différentes ressources de ce média: texte, photos, schémas, sons, vidéos et surtout le recours à de nombreux liens internes et externes à l'Université. Des liens qui permettent d'approfondir le sujet et d'avoir une lecture à plusieurs niveaux.

Présence sur les réseaux sociaux

L'utilisation des réseaux sociaux comme amplificateur est devenu plus qu'évident.

Reflexions est présent sur les 4 grands réseaux sociaux :

- Facebook /ULgReflexions
- Twitter /ULgReflexions
- Google+ /gplus.to/ReflexionsULg
- Scoop it ! /research-university-of-liege

Le concours CORSICA

En marge du site a été mis en place le concours CORSICA. Ce concours s'adresse aux lycéens de première (16-17 ans) en fédération Wallonie-Bruxelles et vise à stimuler l'éveil scientifique des jeunes en les invitant à s'immerger dans le monde des ressources de demain dont l'exploitation implique de nombreux domaines scientifiques.

Ce concours s'organise en étroite collaboration avec la Faculté des sciences de l'ULg.

A la clé, une semaine de découvertes scientifiques à la STARESO, la station de recherches sous-marines et océanographiques de l'Université de Liège à Calvi, en Corse.

Conclusion

L'apport du site *Reflexions* est double.

Au niveau institutionnel, il fait office de vitrine qui présente les recherches réalisées au sein de notre institution. Le site *Reflexions* non seulement un éclairage sur la science et ses enjeux, mais également sur la recherche et ses applications. Le site donne un aperçu de la vie du scientifique dans les différentes disciplines représentées à l'Université de Liège. Cet outil permet également de médiatiser des recherches non « prototypiques » et moins connues que les recherches médicales. Cet outil, conçu à l'Université de Liège a pour vocation première la transmission des connaissances et vise à stimuler l'éveil scientifique et la curiosité de chacun afin de faciliter le débat démocratique sur les problèmes de société en faisant entrer par la diffusion de ses recherches, l'Université dans la société civile.

Le site *Reflexions* permet également aux chercheurs qui publient dans des revues scientifiques spécialisées, une diffusion de leurs recherches à plus large échelle. C'est également l'opportunité de mettre les chercheurs en relation avec le monde des médias, pour une meilleure connaissance mutuelle et surtout – pour le chercheur – l'apprentissage à la « dé-théorisation » de ses connaissances pour prodigier un discours exempt de points de blocage et d'incompréhension.

Aujourd'hui, le site *Reflexions*, c'est plus de 600 articles classés en 43 thématiques, avec plus de 1600 mots de glossaires et 500 biographies de chercheurs. Nous sommes présents sur les réseaux sociaux et travaillons quotidiennement à une meilleure diffusion des savoirs auprès du grand public.



Partager la science

Sharing science



AUTEUR
—
AUTHOR

Isabelle Le Brun

Grenoble Institut des
Neurosciences - GIN
Centre de Recherche Inserm U836



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Visites
Neurosciences
Scolaires
Pédagogie



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

L'initiation à la démarche scientifique contribue à développer l'interface science-société et permet aux scientifiques de répondre aux questions du jeune public tant sur le plan scientifique que sur leur orientation. La rencontre avec des doctorants rend les carrières plus envisageables ... et contribue à (re) donner confiance aux collégiens. Différents types de visites du « Grenoble Institut des Neurosciences » (GIN), ont été organisées pour des collégiens. Elles ont toutes impliquées des membres de l'institut ayant des statuts et fonctions différentes et sont adaptées à des contextes scolaires spécifiques :

- Atelier « DE.VO.RE » (DEcouverte à Vocation de Recherche) : faire des mathématiques appliquées à des thématiques scientifiques différentes.
- Classe science : Enquête sur des métiers de la recherche.
- Stage de 3ème et ouverture sociale : Jeu de piste sur trois pathologies (projet « Lucie en tête »).

Les actions menées sont d'une grande variété et pour la plupart spontanées. Leur richesse et la motivation des scientifiques les organisant indiquent l'intérêt qu'ils en retirent. Il semble également pertinent de s'interroger sur la place que doit prendre l'interface science-société dans un institut de recherche et sur les perspectives et retours attendus et envisageables.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Qu'est-ce que la recherche scientifique ? Comment la science se construit-elle ? Quels outil(s) épistémologiques requiert-elle ? Qu'ils soient formulés explicitement ou non ces questionnements constituent des enjeux majeurs de l'interface science-société, surtout lorsqu'il s'agit de rendre la science accessible aux collégiens et leur faire découvrir les métiers entourant celui de chercheur.

Le propos tenu ici est un témoignage de pratiques ouvrant sur un questionnement et non un traitement théorique de la problématique d'ouverture des laboratoires de recherches au public scolaire.

Le contexte : des collégiens dans un laboratoire de recherche ; que partager de la science ?

L'objectif des visites organisées au sein du « Grenoble Institut des Neurosciences » (GIN) a consisté à s'appuyer sur quatre dimensions de la démarche scientifique : la notion de découverte (d'un mécanisme biologique, d'une organisation du vivant...), la mise en perspective des données obtenues (formulation d'hypothèses), la persévérance et la rigueur cruciales pour l'obtention de résultats fiables. Trois parcours ont été organisés s'appuyant sur ce qui nous a semblé caractériser le comportement des collégiens : la plupart sont des adolescents curieux, sensibles et impulsifs mais aussi rapidement fatigables.

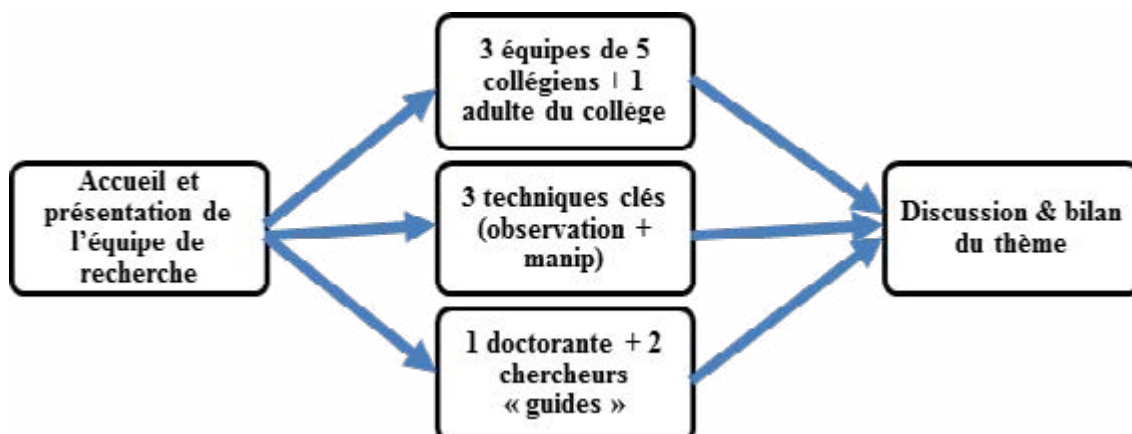
Ces parcours ont tous impliqués des membres de l'institut ayant des statuts et fonctions différentes et ont été adaptés aux contextes scolaires et pédagogiques de chacun des groupes.

Le « Grenoble Institut des Neurosciences », à proximité du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de la ville, rassemble plus de 200 personnes travaillant sur des thématiques de recherche clinique et pré-clinique en lien avec différentes pathologies neurologiques et neurodégénératives, les accidents vasculaires cérébraux, mais aussi les épilepsies, les tumeurs cérébrales, les myopathies, les maladies mentales ou celles liées au stress chronique. Même si Grenoble est une ville dans laquelle un habitant sur cinq a une activité professionnelle en lien avec la recherche, l'enseignement et l'innovation, les interactions entre collèges et enseignement supérieur et recherche sont très disparates. Au-delà des profils socio-culturels des élèves, les trois visites décrites s'adressent à des contextes différents vis-à-vis des sciences.

Projet « DE.VO.RE » (DEcouverte à Vocation de Recherche) : atelier de mathématiques appliquées à des thématiques scientifiques différentes (algorithmique, cryptographie, astronomie, ingénierie) incluant la biologie. Les élèves analysent des données scientifiques issues de différents domaines, bénéficient de l'apport théorique nécessaire pour les réaliser et visitent le lieu dans lequel les données ont été produites. Cet atelier, piloté par deux professeurs de mathématiques (M. Le Brun et Mme Quéma) du collège Fantin Latour de Grenoble, s'adresse à une dizaine d'élèves d'un collège de centre-ville sélectionnés sur lettre de motivation. Les objectifs sont :

- travailler sur des thèmes mathématiques et trouver des applications "concrètes" dans d'autres domaines scientifiques
- acquérir une plus grande culture scientifique, s'intéresser à un domaine scientifique et aux sciences de façon générale
- découvrir des métiers, rencontrer des gens passionnés et, pourquoi pas, susciter une vocation

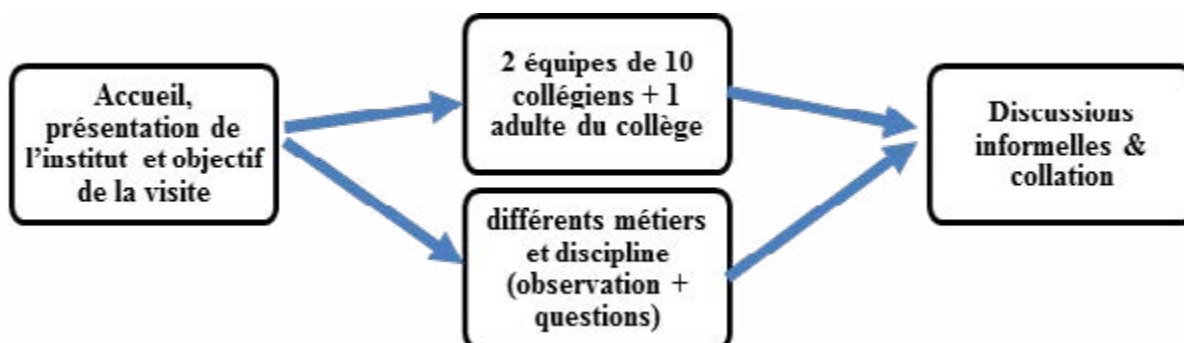
La visite thématique s'est déroulée comme suit :



Classe science : Enquête sur des métiers de la recherche. Les élèves curieux vis-à-vis des sciences ont été regroupés dans une classe spécifique au sein de laquelle l'enseignement des sciences a été renforcé et avec laquelle ils visitent différents centres de recherche. Dirigée par deux professeurs de sciences (M. Di Benedetto et M. Prestaux) du collège Marc Sangnier de Seyssins, cette classe concerne 20 élèves (10 filles, 10 garçons) d'un collège péri-urbain. Ils ont été sélectionnés sur leurs motivations pour pratiquer les sciences à raison de 2h hebdomadaires. En fin d'année ils visitent des laboratoires de recherche et présentent leurs travaux à leurs pairs et aux parents d'élèves. Les objectifs sont :

- développer l'autonomie (gestion du travail)
- acquérir une plus grande culture scientifique
- connaître et pratiquer la démarche scientifique
- découvrir des métiers, oser s'orienter vers des filières scientifiques

La visite thématique s'est déroulée comme suit :



Stage de 3^e et ouverture sociale : Jeu de piste sur trois pathologies (projet « Lucie en tête »). En partenariat avec une équipe pédagogique du collège Lucie Aubrac de Grenoble, l'association « Rotaract » du Rotary Club du grésivaudan s'est mobilisée pour accompagner les collégiens d'un établissement en zone « REP+ » dans leur recherche de stage de 3^e et les ont associé à la collecte de fonds en faveur de la recherche sur le cerveau. Tout au long de l'année les élèves ont participé à des ateliers leur permettant d'apprendre à se présenter à des professionnels afin de récolter des fonds et trouver leur stage. La visite d'un centre de recherche a été déterminée par la thématique des bénéficiaires de la collecte de fonds.

Les objectifs sont :

- ouverture sociale
- aider les jeunes à mettre en avant leurs compétences
- découvrir des métiers (stage de 3^e)



En quoi la visite d'un institut de recherche désacralise-t-elle la science ?

Aller au-delà des idées reçues

Pour les collégiens, la visite d'un institut de recherche permet non seulement de découvrir la science sous un angle différent (contenu, format), mais favorise surtout la prise de conscience que la démarche expérimentale est accessible à tous et que « en fait les scientifiques sont des gens comme les autres ». Le contact avec des jeunes chercheurs (doctorants) facilite leur propre mise en perspective (tous les chercheurs ne sont pas « des vieux »), ce de par la proximité de l'âge, induisant des références ou expressions communes. Dans les bilans informels de ces visites, les collégiens apprécient le fait que des scientifiques « prennent du temps pour nous », « nous expliquent leur métier », « nous font confiance »...

Les scientifiques, particulièrement les doctorants, réalisent l'importance que peut prendre un questionnement dit « naïf » dans le développement de leurs thématiques de recherche. Cela les conduit à repenser les questions fondamentales et à se re-questionner sur leur démarche scientifique, voir à relativiser leurs questionnements. Le fait d'explicitier leur démarche et objectifs en langage simple, épuré du jargon habituel favorise ce questionnement. Enfin, identifier les centres d'intérêts des enseignants et collégiens peut contribuer à l'ancrage de leurs thématiques dans la société.

Pour les professeurs, les visites d'institut de recherche, lorsqu'elles sont incluses dans un projet pédagogique, sont l'occasion d'appréhender la diversité des métiers de la recherche, mais aussi de discuter des enjeux de la recherche et de voir en action des appareils de hautes technologie. En s'ouvrant ainsi à d'autres sujets elles contribuent ainsi à actualiser les connaissances scientifiques des enseignants et à nourrir leur pratique en classe.

Dépasser les pratiques habituelles

Les freins pour proposer des visites adaptées aux scolaires sont nombreux et de natures différentes. Ainsi pour les collégiens, particulièrement lorsqu'ils font partie des publics dits éloignés (économiquement, socialement, culturellement, géographiquement...), interagir avec des scientifiques contribue à combattre l'idée selon laquelle « la science ce n'est pas pour moi ». Les doctorants encadrant les visites devront faire preuve d'adaptation pour mettre les collégiens en confiance, le partage de leur motivation (nécessaire pour mener à terme un travail de doctorat) pourra faire prendre conscience aux collégiens l'importance de s'engager dans des choix de projets professionnels, voir leur donnera des idées de domaines. L'explicitation des démarches scientifique et expérimentale reposant sur la persévérance et la rigueur contraindra les adolescents à maîtriser l'attitude « essais-erreur » parfois contre-productive.

Les enseignants, quant à eux doivent être capables de changer de posture vis-à-vis de leurs élèves avec lesquels ils vont découvrir de nouvelles informations. En effet participer à des visites encadrées par un scientifique suppose une mise en retrait de leur part mais aussi parfois une mise en situation pouvant les conduire à se tromper. Si l'importance de l'erreur dans l'apprentissage est maintenant couramment admise, la mise en pratique en classe n'est pas forcément facile ni effective.

Quels pré-requis pour concevoir des visites adaptées aux besoins des collégiens ?

En proposant aux scolaires des visites de laboratoires de recherche en lien avec un projet pédagogique et organisées autour de questionnements auxquels les adolescents peuvent s'identifier, l'interaction avec les scientifiques s'en trouve facilitée et chacun des partenaires enrichissent alors leurs démarches respectives. La mise en place de telles visites nécessite une réelle co-construction, impliquant qu'enseignants comme scientifiques fassent preuve de curiosité, d'écoute et d'esprit d'ouverture. Celle-ci est contraignante (plannings et modes de travail respectifs) mais si chacun accepte de ne garder que l'essentiel de sa pratique, les connaissances intuitives et les réactions des adolescents et de leurs professeurs seront sans aucun doute de points multiples de départ de discussions constructives pour tous. Les émotions ayant un impact sur la mémorisation gageons que de telles visites, basées sur les relations humaines et des mises en situations crédibles, resteront plus facilement mémorables tant pour les collégiens et leurs professeurs que pour les scientifiques.

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
DANS LES MUSÉES ET CENTRES
DE SCIENCES**

***SCIENCE COMMUNICATION
IN MUSEUMS AND SCIENCE
CENTRE***

SESSION # 38





Spectaculaire et convivialité dans la médiation des sciences au musée : de nouvelles façons de cultiver la science au musée ? Le cas du « Jurassic Lounge » à l'Australian Museum, Sydney

Spectacular and conviviality in science museum's public programmes : new ways to cultivate science in the museum ? The case of " Jurassic Lounge " at the Australian Museum, Sydney



AUTEUR
—
AUTHOR

Gaëlle Crenn

Centre de Recherche sur les
Médiations, (CREM), Université de
Lorraine



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Médiation
Innovation
Publics
Convivialité
Spectacle
Amateur
Espace public



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

En prenant sérieusement en compte l'hypothèse selon laquelle la médiation des sciences vise à « mettre la science en culture » (Lévy-Leblond, 2001), nous analysons un type de médiation événementielle originale destinée aux jeunes adultes, proposé entre 2011 et 2013 à l'Australian Museum de Sydney : le programme « Jurassic Lounge ». Une programmation culturelle éclectique incluant visites, concerts, démonstrations d'animaux vivants, body painting, etc., est proposée une fois par mois, pour une courte saison, après les heures d'ouverture du musée. Comment, par les expériences nouvelles de la visite au musée qu'elle construit, cette nouvelle offre inscrit-elle le musée dans une approche renouvelée de la médiation des sciences ? Quelles sont les conceptions de la science, des publics et de leurs relations que configurent ces propositions ? Si la spectacularisation des espaces muséaux s'accompagne de comportements transgressifs par rapport aux normes établies de comportement (relatives aux attitudes, au genre et aux hiérarchies sociales), ces médiations conviviales et qui enrichissent l'expérience sensible du musée, semblent répondre aux attentes des publics contemporains. Les participants témoignent par ailleurs d'un engagement intense dans les diverses activités qui leur sont proposées. Ainsi cette offre programmatique innovante offre-t-elle des perspectives stimulantes pour « cultiver la science au musée, aujourd'hui » (Davallon, 1998).



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

En 1998, dans l'article qui clôt l'ouvrage « La révolution de la muséologie des sciences », Jean Davallon questionne « la capacité du musée de science et technique à faire (ou plus exactement à contribuer à faire) de la science un objet de culture », à, plus précisément, ouvrir la « possibilité d'un rapport culturel et non plus seulement éducatif et patrimonial du public avec le musée et ce qu'il présente » (Davallon, 1998 : 424).

L'hypothèse que nous suivons ici est que c'est essentiellement par l'élargissement des moyens de médiation que s'est produite cette ouverture. C'est à travers l'analyse du programme « Jurassic Lounge », médiation événementielle originale destinée aux jeunes adultes, proposé entre 2011 et 2013 à l'Australian Museum de Sydney, que nous explorons les questions suivantes: Quelles sont les conceptions de la science, des publics et de leurs relations que configurent les actions de médiation scientifique destinées aux jeunes adultes à l'Australian Museum ? Comment, par les expériences nouvelles de la visite au musée qu'elle construit, cette nouvelle offre programmatique inscrit-elle le musée dans une approche renouvelée et différente de la médiation des sciences. En quoi permet-elle de « cultiver la science au musée, aujourd'hui ? » (Davallon, 1998).

L'Australian Museum est un musée dédié aux sciences naturelles et aux cultures et à l'histoire des autochtones. Premier musée d'Australie, il a une image assez austère de musée scientifique classique, en dépit de ses successives modernisations. Le programme « Jurassic Lounge » inauguré au début de l'année 2011 à l'Australian Museum à Sydney, s'est déroulé pendant cinq saisons, de huit à dix semaines chacune, jusqu'en avril 2013. Le programme consiste en l'organisation de soirées les mardi au musée, de 5h30 à 9h30 (le musée fermant à 5h), proposant pour le tarif relativement modeste de 15 \$ (l'entrée au tarif normal est à 17 \$) un ensemble d'activités destiné aux jeunes adultes de 18 à 26 ans, comprenant des visites d'expositions, des conférences, des démonstrations opérées par les personnels du musée, ainsi qu'un ensemble, régulièrement renouvelés, de performances et de spectacles : des concerts de musique, de la danse, de la création artistique en direct, du body painting, etc.....

« Jurassic Lounge » : une médiation calibrée pour ses publics

En nous appuyant sur l'observation participante à trois soirées lors de la première saison, nous dégagons dans un premiers temps quatre caractéristiques des soirées « Jurassic Lounge » permettant de construire une médiation adéquatement calibrée pour le public des jeunes adultes.

Les soirées sont d'abord marquées par une spectacularisation de l'ensemble de l'espace muséal investi. Tandis que certaines parties sont baignées de couleurs chaudes, rouges, pourpres, d'autres sections sont volontairement plongées dans l'obscurité, afin de proposer des visites à la lumière de lampes torches. La spectacularisation passe aussi par la présence des divers spectacles artistiques qui sont accueillis au musée. Des performances de danse et de création de peinture sont présentées dans l'Atrium, l'espace central d'accueil du musée. La spectacularisation procède, en troisième lieu, de l'introduction d'une économie du spectacle culturel dans la médiation, reposant sur l'exclusivité des spectacles proposés, et sur l'aspect éphémère de la programmation. Dans le même temps, la nature des spectacles proposés questionne les limites du champ culturel légitime : certaines créateurs de peinture en direct s'inscrivent dans le graphisme de style hip-hop ; des activités de body painting et de face painting concerne des formes moins légitimes d'art. Ces spectacles permettent ainsi de repenser la manière dont, comme le dit le slogan du musée, « la nature rencontre la culture ».

La deuxième caractéristique réside dans l'historicisation des formes de médiation scientifique. Au sein même de la catégorie des « sciences », les programmes de « Jurassic Lounge » conduisent à une historicisation des formes de médiation scientifique, en réintroduisant des formes aujourd'hui jugées non scientifiques ou para-scientifiques. Ainsi, des séances de tarot réintroduisent des modes de pensées magiques au musée, tandis

que la monstration d'animaux vivants, par ailleurs commune en Australie, introduit de son côté des spectacles de type forain. En rappelant des temps où la science pouvait aussi être foraine, spectaculaire, voire illusionniste et fantasmagorique (Bensaude-Vincent, Blondel, 2003), elle met en lumière le processus historique de son institutionnalisation moderne.

Les soirées « Jurassic Lounge », en troisième lieu, contribuent à la re-socialisation de l'expérience muséale, c'est-à-dire qu'elles contribuent à re-faire du musée un lieu de sociabilité désirable, tout d'abord, par des horaires adaptés. Les heures de début de soirée, après les heures de travail, ont pour les jeunes adultes le double avantage d'être un moment de plus grande disponibilité et d'offrir un créneau qui leur évite de se retrouver avec d'autres publics considérés comme peu désirables (par exemple des familles avec enfants). L'horaire de soirée accroît le sentiment d'être privilégié.

Enfin, la dernière caractéristique réside dans la stratégie de médiatisation essentiellement par les réseaux sociaux, et à l'écart des grands médias traditionnels. Cette stratégie permet de garder à celui-ci une image d'indépendance qui répond à sa dimension « légèrement underground et branchée » (Schrapnel, 2012 :18), comme le dit l'organisateur de l'Australian Museum. L'usage des médias sociaux structure ainsi l'ensemble de la communication de l'événement, ici entendue non comme diffusion d'information, mais bien comme circulation et échange d'informations de tous types de messages (contributions écrites, photos, etc.) qui circulent, à différents moments, entre les membres d'une communauté physique et numérique.

L'expérience du « Lounge »

En quoi l'expérience des soirées « Jurassic Lounge » transforme-t-elle la relation au musée des jeunes adultes qui s'y pressent ?

Les participants vont d'abord en retirer une image transformée du musée. Selon les études de réception conduite à l'Australian Museum, deux éléments essentiels structurent l'expérience: le désir de passer du temps en compagnie (dimension de sociabilité et de partage), et l'attrait du musée comme lieu d'émerveillement, où l'on peut voir des choses belles et fascinantes. Les soirées parviennent à faire apparaître le musée moins comme une institution éducative formelle, et plus comme une destination sociale ordinaire (ib., 2012 : 9). Elles contribuent à une certaine « dé-institutionnalisation » du musée.

En deuxième lieu, les visiteurs vivent une expérience sensible forte dans une atmosphère singulière. Y sont autorisées des pratiques habituellement vues comme transgressives, notamment la consommation d'alcool. Ce qui marque avant tout l'expérience de « Jurassic Lounge », est la prégnance d'une atmosphère intimiste, feutrée. La spectacularisation s'accompagne d'une certaine « sensualisation » : les spectacles dévoilent et magnifient les corps (body painting, cabaret burlesque), invitent à se donner en spectacle (les danseurs silencieux), et donnent une atmosphère intensément sensuelle à l'ensemble...

Dans le même temps, les soirées stimulent une forte activité des publics dans l'exploration, sous de multiples formes, du musée. Les participants peuvent ainsi être définis comme de nouveaux amateurs. Les publics présents visitent intensivement et continûment les divers espaces d'exposition, tant permanents que temporaires. Ils s'emparent des propositions d'activités invitant à explorer de façon plus active. Ils s'adonnent soit entre eux, soit

avec l'accompagnement des médiateurs du musée, à l'exploration des dispositifs (jeux, multimédias, vidéos), à l'observation des spécimens. Ils se révèlent de fervents amateurs, animés à la fois de curiosité et le désir de faire.

Ces explorations sont marquées, ensuite, par la dimension ludique autorisée et même favorisée par le format des soirées, par exemple par l'usage de déguisements. On se transforme, comme le musée le fait. Donner un aspect moins sérieux à son apparence, à son corps, n'exclut pas de s'investir avec sérieux dans une activité de découverte, comme le prouve ce jeune homme costumé en « Papaguéno » observant avec attention...des perroquets empaillés. Enfin, ces activités sont fréquemment collectives et occasion d'échanges, de coopération et de conversation.

Civiliser les sciences au musée aujourd'hui ?

Cette approche n'est pas sans rappeler les cabinets de curiosité où les aristocrates (puis les bourgeois) venaient découvrir -et s'acculturer- à travers des expériences saisissantes, aux mystères de l'électricité (et à ses explications) (Raichsvarg, 2005 : 22). Ne voit-on pas se recréer le musée comme salon ? L'expérience proposée par « Jurassic Lounge » semble favoriser une appropriation du musée non seulement comme espace de sociabilité, lieu de confort, de liberté, mais aussi d'exploration, d'observations, de participation à des expériences (sensibles, voire sensuelles), accompagnés d'échange conversationnels (Bennett, 2011). Ces moments rappellent en effet ceux où se créèrent au XVIIIe siècle les espaces de discussion publique de l'esthétique, propice à la création d'un véritable espace public. Les objectifs sont en fait moins de transmettre des savoirs que de construire une nouvelle représentation des sciences, de mettre les participants en relation avec « les sciences ». Cette démarche « humble » (selon les mots de l'organisateur) s'avère à notre avis justifié pour rendre les musées de sciences pertinents pour le XXIe siècle.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Bennett, Tony, 2011. « Civic Seeing: Museums and the Organization of Vision ». In Macdonald, Sharon (dir.) *A Companion to Museum Studies*. London: Blackwell, pp. 263-281.

Bensaude-Vincent, Bernadette, Blondel, Christine, (dir.) 2003. « Sciences et spectacle au temps des Lumières », *Journées*, Centre de Recherche en Histoire des sciences et des techniques, Cité des Sciences et de l'Industrie, 19-20 mai.

Davallon, Jean, 1998. « Cultiver la science au musée ? », in Schiele, B, Koster, E. H., *La révolution de la muséologie des sciences*, Lyon : Presses universitaires de Lyon – Québec : Editions Multimondes, pp. 397-434.

Raichsvarg, Daniel, 2005. *Sciences pour tous ?*, Paris : Gallimard.

Schrapnel, Emma, 2012. *Engaging Young Adults in Museums*. An Audience Research Study, Master of Museums Studies, University of Sydney.



Luxembourg Science Center



AUTEUR
—
AUTHOR

Nicolas Didier

Luxembourg Science Center



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

STEM

Professional careers

Passion

Technology

Awakening

21st Century



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Excite youngsters as future job seekers for the technologies and professional skills in demand in the 21st Century economy and life. The Luxembourg Science Centers' mission is to engage young children, adolescents, students and other age groups in science and technology. Indeed, in order to restore the balance between supply and demand for professional jobs in the digital age we must first convince our children that "STEM is Fun" (STEM: Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Our mission is to convince the visitors that math and science are accessible to everyone, young and old.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Concept History

The concept was born rather by accident, out of necessity

Chronology

- 2007: Large Gas Engine GGM 11 is declared a National Monument
 - Largest combustion engine ever built
 - Speed at the generator fly--wheel 152 km/h
- Preservation and restoration questions about the 1903 Gas Power Plant
- 2009: Recommendation to expand subject matter to include a collection of energy producing equipment "Museum of Industrial Energy"

- 2011 interim conclusion : addition of an event driven Science Center activity will create greater public appeal to the Industrial Energy Museum Concept
- 2013 Visit by then PM Juncker: all but green light for a 55 Million Euro project
- Early elections end of 2013
- Political change
- New Government starts an austerity program
- Project proponents suggest: “Find a better mouse--trap”
- Discovery of catastrophic imbalances of STEM related professional vocations
- We can bring a solution
- New Government approves Concept

Luxembourg’s college students’ major subject matter orientation statistics. Out of 22,000 students, here are some representative details:

- 2007 - Economy (preponderance in macro--economy)
- 1083 - Foreign Languages
- 813 - Psychology
- 619 - Art
- 522 - History & Archeology
- 89 - Electrical & Energy
- 61 - Metal Transformation
- 23 - Industrial Transformation & Surface Treatment
- 42 - Systems Automation
- 2 - Waste Management

Overall conclusion: Only 16% of them focus on STEM related subject matters

- While:
 - College educated youth unemployment is on the rise
 - High-paying engineering job offers remain unfulfilled
 - Budgetary Impact: 46 unemployed college graduates cost the unemployment fund 1 Million Euros per annum
- Economic cost:
 - Comparison between an employed and un--employed is at least 53.000 Euros (Total of saved unemployment benefit + compensation)
 - This equation shows that a conversion price of 1 Million Euros for 19 youngsters to future economy oriented subject matters would be a wash
 - Is this an achievable proposition?
 - Can we master this challenge?
 - Do we possess the tools for success?
 - Is there an existing solution we can buy off the shelf?

Analysis and visits to 50 Science Centers in Europe, the US and Asia

- Core business encompasses event-driven activities pleasing the general public
- Professional orientation programs are rarely the focus
- Only two Initiatives are 'leaning' towards the topic:
 - The i-Factory and Talent Parcours at the Swiss Transport Museum in Lucerne <https://www.verkehrshaus.ch/de/museum/i-factory>
 - New York Hall of Science's Career Ladder <http://nysci.org/projects-main/explainers-folio/>
- Empirical studies prove some positive effects on general scientific public awareness...
 - 2014 ISCIS, covering 17 science centers in 13 countries is a useful lobbying tool
 - Empirical determination: "experiences at science centers correlate with a scientifically and technologically informed, engaged and literate public".
 - But the vocational need is generally left to an unfocused approach

Why did Science & Technology fall into disgrace with youngsters?

- What are the fundamentals behind this growing imbalance?
- We witness increasing use of hi-tech products in daily life: smart phones, i-Pads, ...
 - But decreasing awareness for Science & Technology
 - There is fear and concern to deal with complexity >ti easy life technology brings to us
 - Aversion to Math, Physics, Chemistry, etc.
 - Industry & crafts are unpopular: environmental catastrophes – dirty jobs
 - Manual labor jobs are viewed as inferior
 - This is a mentality issue:

Social behavior and teachers' or family influences have to be considered as unfavorable factors

And perhaps to conclude with confidence:

- The Concept of a Science Center might be the right tool (perhaps the only Tool)
- But needs fundamental adjustment to get the job done: A New World Science Center

Fundamentals of the new Concept:

Mission: Change negative image of Science, Technology & Crafts as a professional vocation.

- Create enthusiasm through a Wow Effect (Science as a show leaving unforgettable memories)
- Generate passion and build on these positive attitudes through hands-on and mediated experiments (Science as a catalyst to stimulate the visitors' curiosity)

Comparison of the New World Concept to traditional Science Centers or Museums

- The Traditional Science Center:

- Tries to create scientific excitement for the general public
- Experimental stations are based on well known academic, scientific experiments
- No or minimal link to the daily, Real World

- Science & Industry Museum:

- Tries to show scientific evolution through history
- Exhibits are impressive historical artifacts, bold in size
- The link to Today's World is not established

Luxembourg Science Center Standards & Philosophy

- Process to interconnect with Science, Technology & Craps

1. Individual hands--on exploration impress & amaze

2. Guided approach: spectacular demonstrations through mediation generate the Wow Effect

3. Workshops, tinkering & makers Studios

test your own skills yes, you can do it!

4. Ateliers & Laboratories with guided professional presentations create passion & deepen interest on top of previously acquired comfort levels

- Link between scientific phenomena and real life applications: In the minds of visitors, everyday encounters have to draw parallels with the Luxembourg Science Center visit experience

Touch Screens as communications' media – no panel boards

- Direct content interface between physical action and screen

- Science Center for All: Three levels of content complexity

- Science & Technology for Illiterates

- Science & Technology for Dummies

- Science & Technology for Experts

- Multilingual:

French/ English/ German/ Luxembourgish/ Dutch/ Portuguese/

- Accessibility for all visitors: 0,55m to 2,15 cm through height adjustable tables

- Wheelchair accessibility to all experimental stations

- Experimental stations are custom built according to our Standards, Guidelines & Philosophy

- In-house team of 3D designers, metal shop operators, cabinet makers, electricians and systems developers

- Best practices of 40 world renowned Science Centers are taken into account

- Luxembourg Science Center Standards & Philosophy (continued)

- Stations to be built Phase 3: 500

- Stations to be built Phase 2: 110

Cross-boarder - International Recognition

- Grant received from the EU Commission

“SPARKS-- Technology ships in health and medicine through an interactive and creative touring exhibition” through invitation by and guidance from Ecsite

- Round table chaired at the Ecsite Annual Conference, Trento, Italy, June 12 Title: “New Approach of Science Centers in the Field of professional Vocations”

- Architectural Project Concept studies of 6 Universities: May 2014 (Florence, Seville, New York, Brno, Nancy and Saarbrücken)

- Architectural Project Concept Semester

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, Nancy

- Internship Exchanges with ENIM & Telecom Nancy

- Cooperation already in place at a technical level

- Internships ENIM –Telecom

- Experimental station projects involving Supélec, ENIM, IUT of Yutz



- Architecture: the Luxembourg Science Center Project, stage 3 at ENSAN
- Rombas Steam Blowing Engine as part of the Historic Heritage Collection
- The Luxembourg Science Center as an asset for the “Grande Région”
- Solid statistics regarding Luxembourg college students confirm more empirical perceptions in Lorraine and other Regions: the lack of STEM vocations
- The journey to Differdange from Nancy (1h 25’ by road or 85--90’ by train) makes the Luxembourg Science Center very accessible from the “Région Lorraine”

Opening in three Phases

- Stage One: now --2016
- Stage Two: 2015--2017 (3.000m2)
- Stage Three: 2020
(13.500m2: restored Power Station & Boiler House Buildings)

Stage One: Address vocational shortcomings

- Four Steps:
 - Impress & amaze
 - Generate the Wow effect
 - Test your own skills
 - Create passion & deepen interest
- Communications: 21st Century media approach
- Building links and bridges to the Real World
- Extend projection to future economic growth through adequate job qualifications

Stage Two: Expand access to the General Public

- Mentalities have to change among the grown--ups

Stage Three: **The Trilogy:**

- 1. Past Discoveries**
- 2. Present State of Affairs**
- 3. Future Evolution**



Programmer le Muséum comme un acteur du futur? *Programming the Muséum as an Agent of the Future?*



AUTEUR
—
AUTHOR

Anne Maumont

Muséum d'Histoire Naturelle de
Toulouse

Dominique Morello

François Gurtler



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Transmission
Programmation
Muséum
Responsabilité
Actualités



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

« Nous devons tous nous engager à rendre la science accessible, pour redonner à cette pratique le statut d'une tradition intellectuelle honorable ». Ainsi parlait S.J. Gould !¹ Parfois porteur d'une image poussiéreuse, les muséums recèlent pourtant en eux toutes les qualités pour porter cette mission : la légitimité scientifique, l'implantation dans leur territoire, et les structures d'accueil pour imaginer et tester de nouvelles offres de programmation.

Grâce à un partenariat solide et durable avec le CNRS sur la diffusion de la culture scientifique, nous avons choisi de présenter l'actualité de la recherche à travers les travaux des laboratoires voisins. Cette voie que nous avons explorée régulièrement depuis trois ans avec succès permet de favoriser les échanges directs, de créer un cadre régulier d'interactions, et de présenter les différentes facettes d'une recherche dynamique et pluridisciplinaire. Nous présenterons ces réflexions sur les interactions avec les publics et avec l'ensemble de la programmation de l'établissement. Comment aider les citoyens à construire leurs propres choix face aux défis de leur époque ?

De témoin du passé le Muséum se transforme en témoin du présent et prépare l'avenir.



Programmer le Muséum de Toulouse comme un acteur du futur ?

Anne Blanquer-Maumont, responsable de la programmation, François Gurtler, responsable du développement Dominique Morello, directrice de recherche au CNRS

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Le Muséum d'Histoire Naturelle : Carrefour des temps et des espaces, une machine collective à voyager dans le temps et une fenêtre d'observation de l'Univers pour interagir en connaissance de cause avec tout ce qui nous entoure ?

De témoins du passé dans lesquels il est parfois d'usage de les catégoriser, les muséums s'affirment aussi comme témoins du présent et acteurs du futur. Passeurs intergénérationnels de patrimoine, ils sont aussi passeurs de savoirs, fertiliseurs de questionnements. Ils et recèlent en eux toutes les qualités pour arborer fièrement le pavois du présent en tant qu'acteur territorial fort de réflexion sur l'avenir conditionné par le présent. Ils ne contribuent pas seulement à la construction d'une culture scientifique mais aussi à une prise de recul nécessaire pour penser notre place individuelle et collective dans l'univers.

Pour remplir ces objectifs, la programmation nécessite d'être construite en tenant compte de nombreux facteurs inscrits dans un maillage territorial, du local au général et réciproquement. C'est donc en analysant les atouts et positionnement, au sein d'un ensemble d'acteurs, que les axes et choix de programmation sont pensés pour tenir compte au mieux des complémentarités entre ces acteurs.

Cet article fait part des réflexions et retour d'expérience conduites au muséum de Toulouse depuis sa refondation et réouverture au public en 2008 pour être un établissement vivant porteur des débats de société aujourd'hui. Il s'agit aussi d'assumer et affirmer une personnalité lisible auprès des publics, visiteurs et partenaires.

Pourquoi les muséums sont-ils particulièrement pertinents pour porter les problématiques de culture scientifique ?

Comment construire un cadre de programmation permettant d'intégrer de nombreux paramètres stratégiques et opérationnels ?

Quelle articulation entre les échelles de temps ? Et comment créer l'évidence des traits d'union à penser entre le passé, le présent et l'avenir ?

Osons le rêve d'une machine à voyager pour créer des connexions bien réelles dans le temps entre les acteurs au cœur de l'actualité.

Comprendre le présent et penser le futur

Construire le futur n'est pas seulement une affaire de technologies, le penser et le comprendre collectivement est un préalable, dès aujourd'hui, et cet enjeu est amplifié par le développement des réseaux numériques. Analyser la place des humains dans leur environnement et décrypter le fonctionnement des systèmes est, sans doute, une affaire de survie et en tous cas de bien être. Loin d'être donc un vestige du passé le muséum est au contraire un lieu essentiel d'interprétation de la perceptions et des connaissances du présent et de réflexion sur ce que nous espérons. Etre un lieu privilégié où il est possible de s'arrêter, voire de s'évader pour se détendre, réfléchir et comprendre apparait affilié à une mission de santé publique ! C'est la vie des lieux qui assure son attractivité et démontre sa capacité à s'adapter dans un environnement mouvant, rien d'étonnant pour un organisme qui traite de l'évolution et du vivant sous toutes ses formes ! Un point reste à développer pour l'ensemble des Muséums : mieux capitaliser, partager et diffuser les productions afin de se mettre à portée des différentes contraintes de

temps et d'espace des publics si différents et d'optimiser les efforts consentis ; mieux sortir des murs et du présent strict matériellement et virtuellement... l'exclusivité des supports numériques, nécessaires parmi d'autres, tendrait à nous couper, pour le coup, de notre mémoire future sur laquelle se bâtit le présent...

L'esprit des lieux, un atout au service de la culture scientifique

Le temps dans les muséums est un compagnon de longue date et c'est aussi parce qu'ils offrent un moment "différent" aux visiteurs qu'ils sont appréciés. L'esprit des lieux basé sur une longue histoire avec ses publics et partenaires est donc un atout fort de sensibilisation.

Dans un contexte où les informations sont facilement et rapidement accessibles, c'est autre chose que nous devons proposer si nous voulons favoriser l'accès à la compréhension des problématiques. Ce que nous pouvons proposer aux publics c'est un lieu d'évasion où l'imprévu peut arriver et c'est aussi un bouillon de cultures. Les connexions imprévues ensemencent ainsi les esprits et c'est là que nous pouvons surprendre. « Du débat instruit jaillit la lumière ».

Alors que nous pouvons nous interroger sur l'amplitude des publics de la culture scientifique et sur la difficulté de sensibiliser des publics non intéressés, il est incontestable que les visiteurs des muséums sont très diversifiés. Cela en fait des lieux particulièrement pertinents pour développer des actions de culture scientifique visant de nouveaux publics.

Le Muséum tente de ramener par ses filets les consommateurs compulsifs et frénétiques vers un temps plus apaisé, raisonné, propice à une réflexion personnelle, basée sur une démarche et des données actualisées.

Le Muséum dans un maillage territorial

La relation entre le territoire et le muséum repose sur un intérêt réciproque, dynamique propice à l'auto-régénération de l'établissement qui, en retour, alimente le territoire et contribue dans son champ à le régénérer. Il est essentiel de mener une réflexion globale entre les acteurs et de ne pas perdre de vue à la fois les missions de l'établissement et la variété des publics.

De nombreux facteurs, stratégiques, financiers ou tutélaires, interagissent dans ces relations, mais gardons à l'esprit l'essentiel : partager des rêves et objectifs communs avec les publics. Ce travail relationnel est celui d'un cultivateur qui construit sa production au fil des années, alternant des constructions à long terme et des opérations plus ponctuelles ou d'opportunités. Les unes alimentant les autres dans un cycle d'évolution très naturel.

Un territoire aussi riche que celui de Toulouse en structures de recherche, d'enseignement, et associations concentre une offre importante en culture scientifique et dispose d'un fort potentiel pour diffuser l'état présent de l'avancée des connaissances et des problématiques.

Partager dans la société civile est une nécessité pour les citoyens mais aussi en retour pour les acteurs eux mêmes. « nous devons tous nous engager à rendre la science accessible, pour redonner à cette pratique le statut d'une tradition intellectuelle honorable » disait S.J. Gould il y a déjà 40 ans !

Un lieu catalyseur et utile pour les sciences en marche

Comment être un acteur utile du futur ? En concentrant notre action sur ce qui fait notre spécificité : transmettre, connecter et catalyser, faciliter. Dès la conception du projet de rénovation le muséum a été positionné comme un lieu où les idées sont en marche et où elles peuvent circuler.

L'expertise du muséum est centrée sur la transmission, du patrimoine et des savoirs, mais aussi sur sa

capacité à créer, à poser des questions et à inventer des situations. Outre les fonctions liées aux collections, celles de la mise en scène (médiation, programmation, expositions, communication) nourrissent la vie des lieux. C'est en majorité pour cela que les visiteurs se rendent au musée. On est passé d'un état statique à un état dynamique. Le visiteur n'est non seulement pas déçu du voyage mais en plus il se rend compte qu'il n'en avait qu'une image partielle en découvrant de nouvelles offres.

La première des conditions pour être utile est de toucher et capter des publics qui viennent au musée et d'avoir une crédibilité et une légitimité reconnues. C'est un travail de longue haleine d'obtenir la confiance des publics et des partenaires et qui passe par la lisibilité et la transparence de sa personnalité. Cette personnalité doit transparaître dans l'image renvoyée par la communication.

Enfin pour être catalyseur, il faut créer des contacts et des situations, être un acteur de confiance sur son territoire permettant de fédérer des actions. Créer des liens dans ce contexte, c'est aussi être à l'écoute des nouvelles tendances et ouverts aux propositions sans perdre son âme.

Guider le flux des actions et créer des cadres

Identifier une ligne éditoriale et des formats de programmation guide le flux des multiples actions. Cette construction a été progressive depuis l'ouverture pour traduire les objectifs stratégiques en tenant compte des réelles capacités à produire et à l'analyse de la réception des publics.

Aujourd'hui, c'est avec un recul de quelques années d'exercice que nous pouvons réellement disposer d'un cadre construit tenant compte de la diversité des publics, des périodes et des partenaires.

La saison culturelle est ainsi construite entre les équipes productrices et les partenaires co-producteurs, sur la base d'une thématique clairement communiquée aux publics.

En cas de co-productions, la ligne éditoriale commune retenue identifie clairement le champs partagé avec le partenaire : un thème, ou une famille de thèmes implique ainsi naturellement, une convergence signée « d'efforts partagés ». Autour de cette saison culturelle sont organisées des actions de natures très différentes mais coordonnées entre elles. C'est ainsi que selon leurs intérêts propres les visiteurs viendront alternativement visiter une exposition, vivre un moment de détente (spectacles, musiques) dans un lieu évocateur, accompagner l'éducation de leurs enfants, discuter rencontrer des personnalités reconnues pour leurs travaux de recherche....L'ensemble de cette programmation touchera très vite par l'un ou l'autre des intérêts un grand nombre de visiteurs.

Quelques formats articulés autour de la thématique saisonnière :

- les sciences en marche avec des rencontres avec les acteurs de la recherche conférences (jeudis du musée et autres en collaboration), ciné- débats, kiosque-actus, journée doctorants ...
- les vacances scolaires avec animations et spectacles organisés par l'équipe de médiation.
- les grands rendez-vous : événements festifs et artistiques, festivals, participation à des rendez-vous récurrents nationaux (nuit des musées, journées du patrimoine...).

La grande majorité de ces formats décline selon leurs publics et leurs objectifs un des aspects de la thématique saisonnière. Même les manifestations coorganisées, comme le festival terres d'ailleurs, intègrent ces choix. La coordination entre les équipes et le travail de communication de cette programmation est primordiale désormais pour que la ligne éditoriale de l'année soit lisible et réponde aux attentes des publics.

Viennent s'ajouter des manifestations coorganisées ou accueillies en partenariat ponctuel ou durable (ex: conférences de la société d'histoire naturelle, colloque femmes et sciences...).



Rendre les sciences en marche accessibles à tous

Sous ce chapeau sont rassemblées toutes les offres qui favorisent les rencontres avec des spécialistes de toutes disciplines. Les formes varient mais l'intention est toujours de contribuer à faire infuser les idées et les connaissances dans la société qui se les approprie. Montrer que les savoirs et les pensées sont en marche au présent est précisément le moyen de faire le lien entre passé et avenir et d'allier sciences et culture. Comprendre c'est aussi donner des moyens d'action pour le futur.

Pour rendre accessibles les lieux et les contenus, nous devons sans cesse nous interroger et être prêt à innover sur la forme, pour créer du liant entre les acteurs. Les formats type conférence restent appréciés des publics déjà intéressés mais la force d'un établissement culturel comme le muséum est de pouvoir aussi s'appuyer sur les motivations multiples des visiteurs pour capter leur intérêt une fois sur place et élargir le champ des publics.

Nous mettons donc l'accent ici sur un format que nous avons élaboré en partenariat sur la base d'une offre régulière de présentation des sciences en train de se faire qui n'a cessé de s'enrichir depuis 3 années : le kiosque-actus.

Cette offre s'inspire des formats développés dans les grandes rencontres annuelles type nuit des chercheurs ou fête de la science mais sa force est de s'inscrire dans la durée et une plus grande fréquence avec une double signature forte : recherche et médiation. Son accessibilité réside en partie dans sa cohérence thématique avec une actualité sensible et surtout par sa date de programmation : les dimanches mensuels de gratuité. Les publics qui rencontrent cette proposition diffèrent ainsi significativement de ceux qui se déplacent spécifiquement pour les rencontres scientifiques. Les expositions ont constitué leur motivation de visite et beaucoup de visiteurs découvrent l'offre à cette occasion. Ils sont nombreux ces jours là, en moyenne 3000 visiteurs dans la journée pour le musée dont environ 1/3 découvre le kiosque.

Une expérience concluante et un partenariat solide avec le CNRS

Sur la base d'une collaboration solide et affirmée sur plusieurs années entre le Muséum et le CNRS, nous avons mis en place une offre cosignée, très régulière, reposant sur l'interactivité directe avec les chercheurs des laboratoires toulousains. Créant une identité territoriale de proximité, l'intention est de rendre compte à la fois de ce qu'est le travail de la recherche mais aussi de montrer l'actualité des labos toulousains. La force de cette offre est l'expertise reconnue des acteurs mais surtout la complémentarité entre recherche et offre aux publics. L'interdisciplinarité est mise en application à travers une multiplicité d'approches et d'acteurs concentrés autour d'une même thématique. Un petit journal est édité et distribué gratuitement reprenant les contenus scientifiques des stands présentés. Un quiz, avec petit lot, est également proposé durant la journée. Cette offre a rencontré du succès auprès des publics mais aussi auprès des chercheurs et des journalistes. Ses atouts identifiés sont sa régularité, la familiarité des acteurs avec les publics et la programmation, un dimanche de gratuité. Ces rencontres sont pilotées et gérées par Dominique Morello, mise à disposition par le CNRS pour cette mission. Un article décrivant plus précisément cette offre est parue en juillet dans la lettre de l'OCIM.

A l'heure de l'hyper spécialisation de la recherche, ces interrelations ou ces juxtapositions sont plus que jamais nécessaires pour appréhender les systèmes et leurs interrelations dans leur globalité. Ces rendez vous avec les publics créent également des moments de rencontres informels entre les acteurs des différentes disciplines. Un objectif de cette ambition n'est possible qu'avec une forte complicité construite

sur des temps longs et une complémentarité avec les acteurs de la recherche.

En conclusion, le champ des possibles est large si l'on considère l'ensemble des acteurs et des situations envisageables. S'attacher à garder un fil conducteur, installer dans la durée une offre et concentrer les moyens au service de cette activité permet de donner un sens durable aux actions initiées. L'alternance entre les offres produites, les offres coproduites et celles accueillies est orchestrée soit thématiquement soit dans le temps pour ne pas nuire à la lisibilité générale et donner une image foisonnante mais structurée.

Être un acteur du futur pour le muséum, c'est offrir des moments particuliers et mettre tous ses atouts de transmission, de rêve et de confiance au service de la sensibilisation, de la compréhension et de l'engagement des publics. Une partie de ces ambitieux objectifs est remplie mais la vigilance est de mise pour intégrer les tendances et l'évolution de nos sociétés mondialisées.

Le Muséum de Toulouse fête cette année ses 150 ans d'existence avec une fréquentation qui atteint les 300 000 visiteurs annuels. Depuis sa réouverture en 2008 après refondation complète, le Muséum a choisi de réaffirmer son double positionnement de musée et de plate-forme culturelle et scientifique ancrée dans son temps. Comprendre le passé et le présent, c'est aussi être en mesure de réfléchir et d'agir sur ce que nous souhaitons pour bien vivre le futur.

424

¹ La foire aux dinosaures – Réflexions sur l'histoire naturelle. Stephen Jay Gould.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Blanquer-Maumont A., Morello D., 2015 *La lettre de l'OCIM* La science en marche pour tous : Le kiosque-actus. Une actualité des labos auprès des publics.

Achiam, M., and M. Marandino . 2015. "A framework for understanding the conditions of science representation and dissemination in museums. *Museum Management and Curatorship* 29 (1) : 66-82. doi 10.1080/09647775.2013.869855.



Big Bang Maths : le big bang d'une équipe de communication en mathématiques

Big Bang Maths: the big bang moment of a Maths Communication team



AUTEUR

AUTHOR

Alessandra Renieri,

Silvia Benvenuti

Sezione di Matematica, Università di
Camerino, Italy



MOTS CLÉS

KEYWORDS

Mathematics

Outreach

Public Engagement with Science and
Technology

Geographical isolation

Moc

Digital Interactive Playground

Science Center



RÉSUMÉ

SUMMARY

Camerino is a small and picturesque village in the centre of Italy. Beautiful landscape, high mountains and the 6th oldest Italian Universities. The peculiarity of this place is that is unknown to the most part of the Italians and, which is really Mathematical, is a kind of geographical singularity: Camerino is farthest from any other Italian city or town! Here a group of students and PhD in Mathematics, linked by the experience of some professors, decided to build up a spin-off of the University with the aim of communicate the scientific knowledge. During the past years we experienced some Scientific Festival and some orientation events for the Senior High School student. Now we would like to improve our work and position, promoting a new approach to Mathematics from the youngest children to the older man. Moreover, we recently got involved in a interdisciplinary science communication team, financed by our University: Unicam Science Outreach. Among the aims of such a project we mention: to create a highly manipulative, interactive museum and exhibitions; to promote our territory and its beauty, naturalistic, scientific, architectural and artistic; to launch a new series of laboratories for all the children interested on sciences...and much more!



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

According to the European Charter for Researchers "All researchers should ensure ... that the results of their research are disseminated and exploited, e.g. communicated, transferred into other research settings or, if appropriate, commercialised ..."

Therefore, it's part of the researchers' mission to raise the general public awareness with respect to science. This need is further emphasized by a survey of Eurobarometer 2010: society is strongly interested in science but, at the same time, is often scared by the risks connected with new technologies. Moreover, irrational attitudes towards science are prompted by a broad scientific illiteracy. The result is a remarkable distance between the community of scientists and the society at large. How to fill this gap? Science communication requires a specific training, which is not part of the average researchers education. Researchers are neither trained to communicate their findings and results to a non-specialized audience nor, often, they are interested in transmitting the beauty and importance of their field to the general public. This depends on many factors: the most important being probably the fact that so far dissemination and outreach have never played a relevant role in building an academic career. On the other hand, in a world in which science is increasingly specialized, journalists are often unable to understand (hence to communicate) the specific results of the various disciplines. Therefore, they need scientists able to converse with them, to bridge the gap between science and society. We experience more and more the need for the "connection disseminators" which George Thomson (Nobel Prize for Physics in 1937) already imagined in his book *The Foreseeable Future* (1957). In his words, "dissemination should be greatly extended. It is not easy to do, and those who can do it successfully fully deserve a high place in the estimation as scientific researchers." Luckily, in the last years those ideas are slowly spreading. On one hand, here in Europe makes its way with more and more force the idea, imported from the United States, that it is important to encourage, also from the economic, political and career viewpoint, the communication activity of those researchers who are able to do it. As evidence of this trend, just think of Cédric Villani, winner of the Fields medal in 2010 and currently engaged solely in communication activities, providing with his work great benefits for the whole French mathematical community. Moreover, it is enough to observe the focus on dissemination activities within the FP6 and, more recently, within the calls of the Horizon 2020 program. Starting from these considerations, a group of researchers of Camerino University, for years engaged in science communication, has decided to establish itself as a research group. Surprisingly enough, the need for such a group has been politically and academically recognized by our University, which financed our activities with a remarkable quote of its *Fondi di Ateneo per la Ricerca* (University Funds for Research): that's how the project *Unicam Science Outreach* was born. Our group is a strongly interdisciplinary one, as we believe that scientific communication should really support a unifying vision of science, overcoming any division into specific branches and specialization, according to the opinion that Stanislas Ulam attributes to Stefan Banach in his "Adventures of a mathematician". Banach's vision deals with mathematics, but it can be easily extended to a wider setting, substituting below "mathematician" with "scientist". It describes a clever mathematician as one able to discover analogies between theories, while a genius is who's able to see analogies even between analogies, so as to unveil the most intimate and deepest roots and connections of science. Nevertheless, the core of the group is constituted by a previously established Maths Communication team, formed by students and PhD in Mathematics and linked by the experience of some professors. Such a team, during the past years, experienced some Scientific Festival and some orientation events for the

Senior High School student, and it is now promoting a new approach to Mathematics from the youngest children to the older man. This involves creating a highly manipulative, interactive, itinerant museum and exhibitions, and promoting our territory and its Mathematical beauty, naturalistic architectural and artistic. It has to be remarked, indeed, that our territory, Camerino, and more generally the Marche region, have a geographical and logistic condition that contribute to make our local cultural environment less permeable to and reachable by the new trends in communication strategies. To make a simple example, something so common on an international scale as a science café would represent a never-seen-before innovation in a small town like Camerino. On the other hand, Camerino is home to one of the oldest universities in Europe. Moreover, though in our university all scientific disciplines are represented, our academic environment is small enough that it is reasonable to conceive that under appropriate promotional actions specialists from various fields could easily be engaged in an open and constructive interdisciplinary cross-dialogue. We strongly believe that the combination of these premises constitutes a strength for our group, which aims to reflect on the most effective ways of communicating science, starting from the territory and then, transcending local geographical boundaries, introducing our university in a more global context. The relative abundance of mathematicians in our research group, combined with the remarkable interdisciplinary approach guaranteed by the variety of disciplinary backgrounds represented in our working group, are likely to provide optimal conditions for promoting an efficient cross-talk between the various scientific disciplines. This in turn will facilitate the presentation of a connected and systemic vision of science as a whole to the intended beneficiaries of the communication process to be planned. The complementarity of our skills, ranging from the purely scientific to the philosophical/historical, including the technological ones that allow us to easily handle the new tools for communication, constitute a very strong potential for innovation and research in the topics we are going to address. In our opinion, our ability to network, witnessed by the many partners who have demonstrated their interest in our project and their readiness to active engagement in it, is conducive to very significant advances with respect to the state of the art. The prospective results of our work are expected to be worth of being disseminated not only at the local and national level, but also at the international level. A quite ambitious aim we plan to check the effectiveness of the resulting communication strategies using the citizenship of Camerino as a collective test-subject. This would probably be a first attempt since the university foundation at improving or even inaugurating a process of communication such that the university activities might be no longer perceived as a black box but rather as a glass-box. In the long run the end products of such a complex action are (i) the possible involvement of the citizens in a process of lifelong formation, (ii) the sensible increase of the level of participation of the laymen to the production of scientific knowledge and (iii) the reduction of the gap between scientific culture and common sense. Alongside these historical/philosophical aspects, our group considers essential to develop and implement new technologies such MOOC and digital platforms: their potential, properly exploited, can allow us to maximize the impact of our research, eventually leading to a significant advance beyond the state of the art. New information and communication technologies (ICT) are in fact key and valuable instruments when the dissemination and communication of science need to be spread at a world wide level. Main social networks, as Facebook and Twitter, together with blog platforms, are widely used to communicate novel scientific achievements and breakthroughs, while maintaining constant contact with an enormous number of followers. Now days, more standard web sites are only used



at institutional level and are always linked to the above mentioned social networks. Usage of videos (news, interviews, seminars, lessons) stored and webcasted by YouTube is also very frequent for science out-reach. Note also that almost all European project calls require the realization of an efficient and innovative dissemination of the results. In our project we plan to adopt and critically test frontiers technologies such as the Massive Open On-line Courses (MOOCs) declined for dissemination, the periodic webinars, and the on-line cooperative work and networking by means of Moodle-based platforms. Last but not least, our dream is to eventually open a Science Center, where we could both collect the previous experience of Camerino's Museum and Botanical Garden, and exploit the potential constituted by our research group. All that in deep awareness both of our strengths and of the threads we are going to face, but also with the idea, very well expressed by Antoine de Saint-Exupéry, that: *Si tu veux construire un bateau, ne rassemble pas des hommes pour aller chercher du bois, préparer des outils, répartir les tâches, alléger le travail, mais enseigne aux gens la nostalgie de l'infini de la mer.*



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

- [1] A.A.V.V., Europeans, science and technology, Eurobarometer 55.2, 2001. (and the following ones) <http://ec.europa.eu/research/press/2001/pr0612en-report.pdf>
- [2] Arendt H., Vita Activa. La condizione umana, Bompiani, (2000).
- [3] Bateson G., Mind and Nature, Bantam Books (1979).
- [4] Beck U., Risk society. Towards a new modernity, Sage Publications, (1992).
- [5] S. Benvenuti, La valenza didattica dell'accostamento matematica-arte, Periodico di Matematiche, vol. 5, p. 15-24, ISSN: 1582-8832.
- [6] S. Benvenuti, Geometrie non euclidee, Alpha Test, 2008.
- [7] S. Benvenuti, Insalate di matematica 3. 7 variazioni su arte, design e architettura, Sironi, 2010.
- [8] Bodmer W., The Public Understanding of Science, Royal Society, (1985).
- [9] Bucchi M., Scienza e Società, il Mulino, (2002).
- [10] Carrada G., Comunicare la scienza - Kit di sopravvivenza per ricercatori, Sironi (collana Galápagos), (2005).
- [11] Y.Castelfranchi, D. Pitrelli, Come si comunica la scienza?, Laterza, Roma-Bari, (2007).
- [12] Dickson D., The case for a 'deficit model' of science communication, Science and Development Network, (2005).
- [13] The European Charter for Researchers, <http://ec.europa.eu/euraxess/index.cfm/rights/europeanCharter>
- [14] Fantoni S., Greco P., Montolli B., Pitrelli D., Osservatorio permanente sulla comunicazione pubblica attraverso i media, Journal of Science Communication, (2002).
- [15] C. Fruttero e F. Lucentini, I ferri del mestiere, Einaudi, (2002).
- [16] Gaskell George et al., Biotechnology and the European public, Nature Biotechnology, vol. 18, (2000).
- [17] Govoni P., Un pubblico per la Scienza. La divulgazione scientifica nell'Italia in formazione, Carocci ed., (2002).
- [18] P. Greco, Il "modello Venezia., La comunicazione nell'era post-accademica della scienza", <http://ics.sissa.it/conferences/csIntroduzione.pdf>
- [19] P. Greco, Il quotidiano della scienza
- [20] P. Greco, D. Pitrelli, Scienza e media ai tempi della globalizzazione, Codice, (2009).
- [21] Hofmannsthal, H. von, The Book of Friends, Suhrkamp. (1989).
- [22] Holton G., Scienza, Educazione e Interesse Pubblico, il Mulino, (1990).
- [23] R. Pielke Jr., Scienza e politica. La lotta per il consenso, Laterza, (2005).
- [24] Pigliucci M., Boudry M. Philosophy of Pseudoscience. Reconsidering the demarcation problem, The University of Chicago Press, 2013
- [25] Lévy-Léblond J-M., Scienza e Cultura, di Renzo Editore, 2010
- [26] Thomson G. P., The Foreseeable Future, Cambridge U.P, 1955

**MÉDIATION SCIENTIFIQUE
ET TECHNOLOGIES DU
NUMÉRIQUE**

3/3

***SCIENCE COMMUNICATION
AND DIGITAL TECHNOLOGIES***

3/3

SESSION # 39





Portraits filmés de chercheurs sur les sites web institutionnels. Quels témoignages, pour quels publics ?

Portraits of Researchers on Institutional Weblogs. What Accounts, for What Audience?



AUTEUR
—
AUTHOR

Anne Piponnier

Centre de Recherches sur les
Médiations (CREM) EA 3476,
Université de Lorraine



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Portrait filmé
Chercheur
Narration
Editorialisation
Métier
Valorisation
Autopromotion



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Cette communication présente les premiers résultats d'une recherche exploratoire sur les portraits filmés de chercheurs accessibles sur les portails d'information des grands organismes de recherche, principalement Universités et Etablissements Scientifiques et Techniques (EPST). La phase d'observation dont nous rendons compte ici porte sur la place du portrait filmé dans l'espace éditorial de l'institution. Elle met en relief le portrait filmé comme unité de sens dans un processus d'éditorialisation de la recherche pris en tension entre désir d'innovation communicationnelle et reprise de schèmes narratifs éprouvés. Cette approche communicationnelle poursuit un double objectif : d'une part contribuer à la connaissance d'une forme spécifique de médiation de la recherche et d'autre part montrer le rôle que cette connaissance peut jouer dans nos pratiques de recherche et l'image que nous en construisons dans l'espace académique et au-delà.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Cadrage de l'enquête

Cette recherche est née d'un constat effectué au cours d'enquêtes menées dans le cadre de mes recherches récentes sur les pratiques communicationnelles des chercheurs. Chercheuse en sciences de l'information et de la communication, mon domaine de recherche porte sur la communication scientifique et j'observe plus spécifiquement les pratiques des chercheurs aux prises avec les configurations (organisations, institutions, normes) qui les placent dans une injonction à communiquer. L'objectif est de comprendre comment ces prises de parole et ces investissements de forme (Thévenot, 2006) tout en participant de ces configurations, peuvent être dans le même temps sources de réflexivité dans la recherche.

Dans le cadre de mes recherches, plusieurs indices de la corrélation entre la floraison attestée de portraits filmés de chercheurs et l'évolution des dispositifs communicationnels institutionnels ont attiré mon attention. Tout d'abord on note une demande institutionnelle exprimée en ce sens, qu'elle émane des services de communication et de valorisation de la recherche des institutions concernées ou des laboratoires et des équipes elles-mêmes. Ensuite, il faut noter une implication très diverse mais réelle des chercheurs et des disciplines dans ces pratiques. Enfin, un indice notable de l'articulation entre le dispositif d'accueil et la présence de portraits filmés est sans doute à rechercher dans la capacité de ces objets sémiotiques à produire des traces de l'activité et à circuler hors de l'espace de production et de représentation initial (le site institutionnel), notamment via les outils de partage sur les réseaux.

Une première hypothèse s'est dessinée à partir de ces premiers éléments d'observation : si la production de portraits filmés de chercheurs, sous formes de clips vidéos de courte durée, répond à un besoin manifeste de communiquer autrement et plus largement sur le métier de chercheur, notamment face à la désaffection des étudiants vis-à-vis des métiers de la recherche, la médiation technique et éditoriale de ces portraits traduirait quant à elle, non seulement la réponse de l'institution à ces problèmes mais l'implication de l'institution dans des formes d'autoproduction et de reproduction de son image, que les nouvelles conditions de gouvernance tendent à lui assigner.

Méthode

Afin de vérifier cette première hypothèse, un corpus d'une vingtaine de sites a été constitué pour observer la place du portrait filmé dans les interfaces numériques et en comprendre les usages. Dans cette première phase de notre enquête, nous avons adopté une méthodologie centrée sur le portrait filmé et son éditorialisation dans l'espace communicationnel de l'institution. Cet angle d'approche est fondamental pour comprendre comment le portrait filmé de chercheur est en passe de se constituer comme objet de médiation de la recherche. Une grille de questionnement appliquée à chacun des sites du corpus interroge le portrait filmé, ses caractéristiques sémiotiques à la fois au plan de l'expression (registre, contenu, énonciation), ainsi que le dispositif éditorial qui en permet l'accès (mode de visionnage, aides de lecture et outils de médiation : paratexte, rubrique associée, outils de navigation) et la représentation au sens juridique du terme (droit de diffusion et de reproduction). L'objectif est de comprendre comment et dans quelle mesure l'insertion de portraits filmés de chercheurs dans l'espace éditorial de la recherche sur le site institutionnel, ainsi que l'activation de relais sur les réseaux sociaux, procèdent de stratégies qui s'inscrivent dans un mouvement plus vaste de renégociation des formes d'implication de la recherche dans l'espace public numérique.

Problématique

Si le témoignage filmé de chercheur est un objet de médiation institutionnelle de la recherche, à qui s'adresse-t-il? Quels en sont les caractéristiques et les ressorts symboliques? Que nous dit l'éditorialisation de ces portraits sur le rapport de l'institution à ses publics et à la communication numérique, au regard de sa mission de diffusion et de valorisation de la recherche dans l'espace non seulement académique mais au-delà, dans un espace public étendu?

Le portrait de chercheur : une recherche incarnée

Dans le registre de la communication institutionnelle, le portrait est un genre attesté, fondé sur le postulat que la médiation de la recherche passe par la médiatisation du chercheur. Ce postulat repose sur une promesse (la recherche va être racontée par ses acteurs) et un horizon indépassable (qui mieux que le chercheur peut nous parler de sa recherche et nous y intéresser?).

Pour en administrer la preuve, les portraits de chercheur vont donc d'abord être conçus sous forme de textes courts accompagnés d'une image du chercheur au sein de son labo, que l'on retrouve dans les brochures et newsletter institutionnelles puis dans les rubriques Recherche et Valorisation sur les sites web publics, pour s'ouvrir progressivement à un nouveau genre : *le portrait filmé*.

Le portrait filmé emprunte à de multiples codes qu'il combine de manières diverses :

- *narratifs* : le portrait use du récit pour raconter une trajectoire de recherche, la naissance d'une passion, l'évolution d'un métier ;
- *journalistiques* : les techniques d'entretien ou d'interview sont mobilisées pour donner la parole au chercheur, en privilégiant l'effacement progressif de l'interviewer pour restituer ou donner l'illusion d'une parole à la fois inédite, spontanée et originale ;
- *filmiques* : le choix de l'image et des techniques de filmage, en particulier celles issues de la production vidéo servent de support à ces récits pour en forger l'identité narrative en jouant du format court et de la prégnance visuelle de l'image.

Ce qui caractérise en propre ces portraits filmés repose implicitement sur 2 régimes de confiance :

- la confiance dans l'image (fixe ou animée) : l'image animée, en elle-même et presque à elle seule serait en mesure non seulement de capter l'attention et l'intérêt du récepteur mais également de montrer de quoi la science est faite ;
- la confiance dans la parole du chercheur : le témoignage construit sur la prise de parole du chercheur confirme le statut de témoin irremplaçable d'une expérience de vie et de son authenticité radicale face à tout autre type de restitution.

Images filmées et paroles du chercheur sont ainsi des instances de médiation convoquées pour produire des *instantanés de médiation*, destinés à renforcer les processus d'identification, notamment auprès de publics jeunes dont l'intérêt pour les métiers de la recherche est à construire et à consolider.

Le clip vidéo comme instantané de médiation

Genre dominant requis pour la diffusion de portraits filmés de chercheurs sur les sites institutionnels, le clip vidéo concentre un certain nombre de caractéristiques destinées à remplir ce rôle d'instantané de médiation et à en faciliter la réception : un format court (2 à 13') ; un portrait face caméra ; l'incrustation d'images du laboratoire ; des animations (dessins, phylactères) ; un habillage sonore rythmant les plans et séquences.

Par ailleurs, comme nous l'avons indiqué en introduction, la sémiologie du portrait filmé ne peut être

appréhendée en dehors du dispositif éditorial dont il fait l'objet. Ce dispositif repose sur une gamme d'éléments qui font du portrait le pivot d'un récit communicationnel hypermédia : le portrait c'est d'abord une vignette (capture d'image du clip), assortie d'une accroche et/ou d'un résumé, d'amorces de contenu, de signes passeurs du type « lire la suite » « plus de vidéos », « retrouvez-nous sur YouTube »,... ; insérée dans une collection ou série qui ouvre sur un imaginaire télévisuel (en reprenant le registre sémantique propre à la série : « épisodes », « feuilletons ») ; classée de manière antéchronologique selon la logique cumulative des blogs (« derniers portraits », « portraits archivés ») ; possibilité de tagger et partager les contenus ou un commentaire sur les réseaux sociaux. Enfin la collection vivante des portraits est toujours inscrite dans une rubrique dédiée à la valorisation de la recherche.

Objet-phare de la communication sur la valorisation de la recherche institutionnelle, le portrait filmé de chercheur n'entretient pas pour autant de liens directs avec sa cible qui reste floue et n'est perceptible qu'à travers certains déictiques propres à la prise de parole filmée et à l'éditorialisation des clips dans le registre de la série, tels qu'en usent les réseaux sociaux ou les sites de fans. L'articulation avec les cursus d'études (universités) et les programmes de recherche (organismes de recherche) n'est pas immédiatement perceptible et rarement déclarée.

Premières conclusions et perspectives de recherche

Dans un contexte institutionnel de forte incitation à produire de l'image (réelle et symbolique), le portrait filmé du chercheur est mobilisable pour parler (autrement) de la science et en renouveler l'image parce qu'il active des régimes de confiance spécifiques : i) une confiance marquée dans la valeur communicationnelle de la parole vivante du chercheur comme source authentique, au détriment du portrait journalistique ou de l'écrit professionnel de recherche; ii) une confiance généralisée dans la vertu symbolique du récit incarné (e.g. le récit de l'entrée en recherche, l'ouverture du laboratoire au profane).

Objet-témoin non seulement de la recherche mais de la capacité de la recherche à témoigner de sa prise avec le monde, le portrait filmé, pour s'instituer, s'appuie sur un registre qui permet d'assurer une continuité sémiotique avec d'autres formes de médiation scientifique filmées (e.g. le film de chercheur, le film de recherche, le clip pédagogique,...) dont il partage une partie des codes et des usages. C'est un objet-frontière qui vise à recolorer les liens dans le dispositif triadique : chercheur, institution, public(s). Si le portrait filmé de chercheur est un « choix » consenti par les acteurs scientifiques et institutionnels pour investir de nouveaux espaces de médiation (dont les réseaux sociaux), il s'agira d'étudier comment s'institue cette forme de communication institutionnelle et quelle est la nature de ce consentement qui mise sur les liens faibles pour renouveler l'image du chercheur et celle de la science dans l'espace public. Au-delà de la double médiation dont parle la sociologie des usages, il s'agira alors d'étudier une mise en abyme de la médiation : non seulement une médiation de la science, mais à travers elle, une médiation de la médiation en tant que question vive posée à la science.





Denouël J., Granjon F., dirs (2011), *Regards croisés sur la sociologie des usages*, Paris, Presses des Mines.

Lahire B. (2005), *Portraits sociologiques, dispositifs et variations individuels*, Paris, A.Colin.

Levy-Leblond J.-M. (2001), « *Science, culture et public : faux problèmes et vraies questions* », *Quaderni*, n°46, p. 95-103.

Metz C. (1968), *Essai sur la signification au cinéma*, tome 1, Paris, Klincksieck.

Niney F. (2009), *Le documentaire et ses faux-semblants*, Paris, Klincksieck

Odin R. (1991), *Cinéma et Production du sens*, Paris, A. Colin.

Piault M.-H. (2008), *Anthropologie et Cinéma : Passage à l'image, passage par l'image*, Paris, Téraèdre.

Thévenot L. (2006), *L'action au pluriel. Sociologie des régimes d'engagement*, Paris, La découverte.

BIBLIOGRAPHIE

—

BIBLIOGRAPHY

MÉDIATION SCIENTIFIQUE ET RÉSEAUX SOCIAUX

SCIENCE COMMUNICATION AND SOCIAL NETWORKS

SESSION # 40





Twitter pour la sensibilisation aux sciences

Twitter for Science Outreach



AUTEUR
—
AUTHOR

Cristina Rigutto

National Institute of Astrophysics
(INAF) Astronomical Observatory of
Padova



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science outreach
Science communication
Public engagement
Twitter
Lolcat
Selfies
Social media
Attention economy



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

This study investigates how Twitter can serve as support and resource for science outreach. Emerging media platforms are changing the way publics interact with scientific information. Novel forms of Twitter engagement are challenging science communicators, institutions and researcher to re-think how they approach science outreach activities. Museums are attracted to twitter a tool to entertain, engage and inform Twitter users with a behind the scene; to solicit the public's opinion on potential exhibit topics; to advance their educational aims; to help schools plan visits; to provide the public with information about collections they may want to visit and to learn more about natural history collection. Twitter allows institutions to reach out to the public about experimental topics and stories that would not necessarily be paper worthy and to improve individuals' knowledge on scientific topics, making them aware of the importance of scientific research. Space agencies organize tweet up to stimulate public knowledge and excitement around scientific disciplines and researchers tweet selfies to show people that scientists aren't just anti-social people wearing lab coats and promote twitter chats with classroom to instil in students interest in science.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

Today with the raise of the Internet and of the social media, science outreach faces new challenges. Emerging media platforms are changing the way publics interact with scientific information. Each information is specific to the channel on which it is being consumed, and novel forms of bi-directional communication are challenging science communicators, institutions and researchers to re-think how they approach science outreach activities.

Through the Internet people can create, share and voice common interests, free from the traditional constraints of location, demographic or time. They are no more receiving information passively, but they actively seek for them. They consume and at the same time they produce information, thus today information it is not only abundant but also overflowing.

The problem with the information economy is that information does not seem to be in short supply. Precisely the opposite, we are drowning in it [1] yet constantly increasing our generation of it. There is an overload of information and the new task is no longer about broadcasting a message but to strongly compete for a limited resource: attention. The economy of attention, not information, is the natural economy of cyberspace. Attention is the hard currency of cyberspace [2].

To compete for attention in the cyberspace we need innovative information tools. We need to practice relatively easy, attractive ways to disseminate information through education and awareness activities, and to connect with the online community [3]. Information should become a tool of engagement. As long as people see engaging content, they are going to stick around.

One of the tools that better responds to this need is Twitter. Twitter can be viewed both as a social network and a news medium in that interaction does not depend on pre-existing social relations but often occur among strangers; thus in this respect Twitter may be more similar to traditional news media [4]. In Twitter, the new digital communication models melt together and change the way people consume and produce information, embracing new cultural phenomena and internet subcultures such as cats, selfies and the personification of inanimate objects.

Cats are man's key to instant Internet page views. It is a long-established fact that Internet content has a better chance of achieving coveted "viral" status if it somehow evokes the sound of purring [5]. There are more than 2 million cat videos on YouTube, with about 26 billion views. The average views for each cat video is higher than any other category of YouTube content [6]. Yang (CNN) assumes that there could be 6.5 billion pictures of cats in the internet, that would be nearly one cat pic for every person on Earth [7] and, according to a research conducted by network Three, British internet users share more than 3.8 million cat-related photos and videos every single day, compared to 1.4 million selfies [8].

For this reason, museums and other cultural institutions take to Twitter to share feline-focused pieces in their collections using dedicated hashtag such as #MuseumCats, #MewseumMonday, #MewseumSelfie



or #catsinart. Museum take to Twitter also actual kitties who live on-site such as @Smithsupercat, that provides museum information from a cat's point of view, or @CuratorialCats that start topic focused conversations, tweet about the behind the scene, guide people through the discovery of museum collections and inquire about potential exhibit topics, and engage with visitor outside the museum. They tell stories about the museum to stimulate curiosity and they share information with the digital audience about the collections that people may want to visit. Thus, when people finally go to the museum, they better appreciate what they see because they are more literate about the collections and they can better understand them.

If cats rules the internet, selfies are the real modern obsession. They are accessible to us on every social media platform and they are affecting our media sources. Millions of selfies are shared each day across all the major social media platforms. For this reason, Space Agencies tweet selfies to stimulate public knowledge and excitement around scientific disciplines. If Rosetta snapped the greatest selfie of all time at comet 67P, Curiosity Rover's selfies are not less amazing. NASA released a selfie sent back by the robotic planetary explorer as it trundles over a rocky outcrop on the surface of the red planet.

People respond enthusiastically to these unusual selfies becoming more willing to learn the in-depth details of the rover's 17 cameras, including why some shoots of the Mars planet are in color while others take black-and-white images.

The personification of objects such as the Mars Rover or Camilla Corona (the retired NASA rubber chicken mascot and STEM ambassador on Twitter) shows an unusual approach to outreach. Giving a bit of personality to otherwise inanimate objects apparently can help us to reach people not otherwise interested in science.

One of the best examples of this approach is the unique #CometLanding conversation on Twitter. ESA personalized Rosetta mission and Philae lander creating popular figures that engaged with the digital society to convey complex space science to a broader audience.

However, what made #CometLanding one of the most successful example of science outreach is that people could get an insight on the research and on the ongoing activities.

This is unusual. Science communication always focus on the end of the research, on the result, and say nothing about the process. Still, knowing the process of the research is important to understand how research works and help to fill the major gaps between the public and scientists on key issues.

Twitter is an easy outlet to start projects designed to increase the public understanding both of science information and of the scientific process. On Twitter, outreach can be more and more integrated in the researchers' work, as outreach it is not something to think after, when the research is completed, but information should be shared and explained to the public during the process. This way people can better understand the scientific process, therefore they can accept the trial and error of it. They can accept that

it takes a lot of time to get results and, most of all, they can better deal with the uncertainty of science [9]. Twitter seems to have the potential to generate interest in science. For this reason scientist are more and more frequently willing to participate in Twitter chat with students to respond to their answers. Eventually they take to Twitter educational projects, thus extending teaching and learning beyond formal lessons. For example, the astronaut Samantha Cristoforetti chats with classrooms to promote a healthy lifestyle through @avamposto42, a Twitter galactic guide for terrestrial. Engaging with students on social media is also important to promote new perceptions of what is being a scientist; through Twitter the classroom interacts with scientists, knows what they do, why they do it, and how they became scientists.

In conclusion, Twitter is one of the fastest ways to keep up with breaking events and follow science news. As it requires less time dedication than other kinds of online outreach it can simplify and expedite the dissemination of a wide variety of information on science. Furthermore, it is a supportive tool for education and outreach, as well as a tool of engagement that get people excited about learning science in new and unconventional ways. Last, but not least, Twitter lets researchers to communicate their science directly to the public, thus increasing the public understanding both of science information and of the scientific process.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

[1] The Economics of Attention [Internet]. [cited 2015 Jul 2]. Available from: <http://www.press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/E/bo3680280.html>

[2] Leun GV der, Mandel T. Rules of the Net: Online Operating Instructions for Human Beings. 1st edition. New York: Hyperion; 1996.

[3] Carpini MXD. Gen.com: Youth, Civic Engagement, and the New Information Environment. Polit Commun [Internet] 2000 [cited 2015 Jul 2];17(4):341–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/10584600050178942>

[4] Hansen LK, Arvidsson A, Nielsen FÅ, Colleoni E, Etter M. Good Friends, Bad News - Affect and Virality in Twitter. ArXiv11010510 Phys [Internet] 2011 [cited 2015 Jul 2]; Available from: <http://arxiv.org/abs/1101.0510>

[5] Stein P. Why Do Cats Run the Internet? A Scientific Explanation. New Repub [Internet] 2012 [cited 2015 Jul 2]; Available from: <http://www.newrepublic.com/article/politics/101283/cats-internet-memes-science-aesthetics>

[6] Myrick JG. Emotion regulation, procrastination, and watching cat videos online: Who watches Internet cats, why, and to what effect? Comput Hum Behav [Internet] 2015 [cited 2015 Jul 2];52:168–76. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563215004343>

[7] Internet cats will never die - CNN.com [Internet]. CNN [cited 2015 Jul 2]; Available from: <http://www.cnn.com/2015/04/02/opinions/yang-internet-cats/index.html>

[8] Williams R. Cat photos more popular than the selfie [Internet]. 2014 [cited 2015 Jul 2]; Available from: <http://www.telegraph.co.uk/technology/internet/10646941/Cat-photos-more-popular-than-the-selfie.html>

[9] Allen K. Craig McClain, Deep Sea News blogger and marine biologist, asked his students to collect size data on ocean giants and tweet at the same time. Here's why. [Internet]. Tor. Star2013 [cited 2015 Jul 10]; Available from: http://www.thestar.com/news/world/2013/12/29/project_to_size_ocean_giants_melds_marine_science_with_social_media.html



Fablabs : entre innovation et médiation culturelle

Fablabs : between collaborative practices and cultural mediation



AUTEUR
—
AUTHOR

Evelyne Françoise Lhoste

Inra – Lisis Laboratoire interdisciplinaire
sciences, innovations, sociétés



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Innovation studies
Science and technology studies
Knowledge
Intermediation



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

In this paper, we examine the identity of fablabs as representative of new forms of relations between science and society. Our empirical research was conducted in 7 fablabs that are open to the public and are operating or being set up in France. We characterized the fablabs, their users, their activities and their design process in each situation. We distinguish two types of fablab according to their organization and objectives. The first ones stem from initiatives by individuals or micro-groups, and their activities are essentially in the realm of a collaborative economy. Rather than providing a simple prototyping service, they seek to fill a “structural gap” in the innovation ecosystem through brokering and by promoting users and open innovation. The second ones are part of a national program run by science centers, aimed at promoting digital culture and practices among the youth. They differ from the former insofar as they are set up in an existing institution with a network of actors, which they disrupt. We examine how they challenge the business of public understanding of science as regards its practices and identities. Through exploration of the learning practices at stake in these fablabs, we call into question their appropriateness for open fablabs and the co-production of knowledge for lay people.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

My investigation on Fablabs revolves around two main questions: (1) As they are designed to stimulate collaborative practices, what forms of mediation do they embody? (2) As potential support for innovation, what types of service do they provide for users, and how is this actually done? The term Fablab has appeared in the innovation discourse in the past few years. These technical prototyping platforms make digital control machines available to various types of user. As they foster the entrepreneurship

and collaborative practices that characterize digital communities, they hold a promise of economic development. In this article I examine how this concept is integrated into the complex ecosystems of innovation (including some science museums), and how it might afford us insight into society's new relations with the technosciences. The article draws on my study of practices in seven Fablabs open to the public in 2013, which included 38 interviews and 23 days of participant observation and monitoring of discussion groups. I posit that Fablabs may facilitate interaction between the various stakeholders engaged in the exploration of uses of digital technology to some conditions which have to be set up.

From cyberculture to innovation policies

Fablab is a "trade name" born in 2001 at the Medialab-MIT (Boston, USA) (Gershenfeld, 2012). Its use must comply with a charter that sets out users' rights and responsibilities, as well as the conditions for using a logo. Fablab partners undertake to contribute to the international network. Like makerspaces, Fablabs can be seen as a form of hackerspace (Kostakis, Niaros, & Giotitsas, 2014 ; Maxigas, 2012 ; Troxler, 2010). As an offshoot of the hacker movement, they provide the tools for experimenting with the application of collaborative practices and the production of physical objects. They function as peer communities, governed by meritocracy, even though some of them organize a form of accessibility for neophytes. Fablabs can thus be seen as places where collectives explore new forms of production and circulation of knowledge, in a spirit of democratization of innovation. Their activities are somewhat like amateurs' practices (including astronomy and natural history) and the do-it-yourself (DIY) culture. In this respect, they are part of the tradition of DIY clubs and community workshops, and share the values and learning methods of popular education movements based on collective commitment and personal development. Internet use has enabled the expansion of this "maker" culture, like that of other online communities.

The Fablab model has enjoyed rapid success in France. The first Fablab in the country was Artilect, founded in Toulouse by a computer engineer on his return from the USA, where he had met Gershenfeld. It was certified by MIT in 2010 and funded by the European Social Fund in 2011. The movement was then stimulated by the regional authorities' positive response. Several Fablabs (Faclab, Net-iki, and Lacasemate) were inaugurated in 2012. When I undertook this study in February 2013, there were about 20, half of which were open to the public. The fact that this number more than doubled in a few months bears witness to the vitality of the movement which was still limited at that stage (3,334 individual participants in 2013). Groups of individuals, institutions and firms took up the concept, with various aims. At the end of 2013 the French government adopted it as a public policy instrument for its national research and innovation strategy. This strongly promoted its institutionalization, insofar as the social actors (individuals and organizations) share a set of rules, norms and symbols defining the modalities of the relations between themselves and with others {Barley & Tolbert, 1997}. But what is produced in Fablabs?

Between sciences and societies in territories

In France, two types of Fablab open to the public can be distinguished, based on their objectives and values. The first, which are "generic", stem from individual or micro-collective initiatives and clearly see

their activities as collaborative innovation. They form partnerships with firms and organizations in the private and public sectors and are part of the local innovation ecosystem (including initial and continuing education). As a locus of creative activities at the interface between the professional and personal worlds, they can be seen as “third places”. The second type consists of Fablabs designed by some centers for scientific, technical and industrial culture (CCSTI). They differ from the former type of Fablab insofar as they are created within existing CCSTI that already have a network of actors organized on the basis of a diffusionist model of relations between science and society. The CCSTI were created in the 1980s to remedy what was seen as a knowledge deficit (Wynne, 1992). These regional cultural mediation institutions work in partnership with the research, education, business and non-profit communities. The “Inmédiats” program, funded by the State, was designed to promote digital culture.

Intermediary agents of innovation

The design processes and the activities of these two categories of Fablabs differ. The first are spaces inhabited by the groups that design them. Their offer, the modalities of their organization, and their degree of institutionalization vary but they are based on open innovation practices. Initially the community is one “of practice” (Wenger, 2010) : they set up a facility without defining the possible uses thereof, since everyone – the founder, users and later the employees recruited by co-option – uses it to share their enthusiasm for the work carried out there. Users produce objects, inventions or personalized copies. But the products are simply one aspect of the cooperative activity developed by Fablab users, who devote much time to the distributed design of the facility and to interactions. In so doing, they build a social network around the codes, conventions and values of innovative communities (von Hippel, 2005). Within the local innovation ecosystem, they propose a prototyping, advice and training service, and set up a distributed knowledge-production regime.

Generic Fablabs are the locus of mediation and translation that links the different worlds of the community members and of a collective exploratory activity consisting in the creation of new knowledge and new relations (Doganova, 2013). These two repertoires of action constitute intermediation. They are carried out by members of the collective, in a series of bricolages and experiments. They facilitate the production and circulation of knowledge and know-how, support the development of new networks of relations between actors, and fluidify the boundaries between worlds. The innovative community affords opportunities in terms of personal development, individual entrepreneurship, and service provision. Yet, in spite of the firm intention to be open, they tend to exclude those who have less expertise and/or are less passionately enthusiastic.

At the interface between technologies and societies

The second type of Fablab was spawned by the involvement of a small circle of individuals in CCSTIs, and hardly relies at all on an innovative community. These Fablabs were built on the periphery of an institution that constrained them and that they gradually reconfigured. They turned Fablabs into hybrid devices, between a digital production service and providers of public understanding of science (Ziman, 1991). Their main goal is to organize the acculturation of neophytes to these new collaborative innovation devices, for educational purposes.

There is a paradox between the intermediation activities that are part of Fablabs, and a cultural mediation (science communication) approach based on a knowledge-deficit model which has been widely invalidated by Science and Technology Studies. Fablabs thus highlight the epistemological shifts in the technosciences. I observed the modalities of this acculturation to digital machines. In a museum, mediation is intended to impart theoretical knowledge by way of the intermediary objects mobilized in demonstrative activities or educational games. I paid particular attention to the science mediators, whose professional identity is affected from both a cognitive and an operational point of view. The activities proposed to children in individual or class-visit workshops resemble knowledge-transfer activities rather than the proposed creative approaches described by their inventor (Gershenfeld, 2012). It is also very different from the learning situations found in generic Fablabs, where the Fabmanager(s) are defined as facilitators of interaction, whose activities are thus in the realm of intermediation. This inconsistency between the mediation/translation activities observed on the one hand, and on the other, promises of empowerment may stem from the fact that I observed the organizational learning process in the early stages.

Conclusion

Fablabs are an invitation to closely consider the functions fulfilled by the science mediators, fabmanagers and knowledge brokers (Howells, 2006 ; Meyer, 2008) and to identify their essential properties. Their innovative nature is based on modes of working and thinking that users go there to experiment with as they engage in collaborative practices. In this sense, Fablabs are third places where it is possible to share a critical approach to the digital economy.



BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAPHY

Barley, S. R., & Tolbert, P. S. (1997). Institutionalization and Structuration: Studying the Links between Action and Institution. *Organization Studies*, 18(1), 93-117.

Doganova, L. (2013). Transfer and exploration: Two models of science-industry intermediation. *Science and public policy*, 40(4), 442-452. Gershenfeld, N. (2012). How to make almost anything: The digital fabrication revolution. *Foreign Aff.*, 91, 58.

Howells, J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research Policy*, 35(5), 715-728.

Kostakis, V., Niaros, V., & Giotitsas, C. (2014). Production and governance in hackerspaces: A manifestation of Commons-based peer production in the physical realm? *International Journal of Cultural Studies*.

Maxigas. (2012). Hacklabs and hackerspaces – tracing two genealogies. *Journal of Peer production*, 2.

Meyer, M. B. (2008). The dynamics of science in a small country: The case of Luxembourg. *Science and Public Policy*, 35(5), 361-371.

Troxler, P. (2010, 8 octobre). *Commons-Based Peer-Production of Physical Goods: Is There Room for a Hybrid Innovation Ecology?*. C Paper presented at the 3rd Free Culture Research Conference, Berlin.

Von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation*. Boston (USA) : The MIT Press.

Wenger, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. *Social learning systems and communities of practice* (pp. 179–198). (S.I.) : Springer.

Wynne, B. (1992). Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science. *Public Understanding of Science*, 1(3), 281-304.



Makerscience : créer un réseau social au service de la médiation scientifique et technique

Makerscience: creating a social network to be used for science and technology communication



AUTEUR
—
AUTHOR

Audrey Bardon,
Julie Poirier
Science Animation Midi-Pyrénées



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Réseau social
médiation scientifique et technique
plateforme
collaboration
co-construction



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

S'impliquer dans la conception d'une exposition scientifique. Échanger sur les difficultés rencontrées en médiation. Trouver un artiste pour un festival de sciences... L'absence de « lieux » d'échanges peut constituer un frein pour réaliser ces actions. Un travail mené par Science Animation tente de répondre à ce constat en imaginant et concevant une plateforme collaborative dédiée aux projets de médiation des sciences, des techniques et des innovations : Makerscience. Il s'agit de penser les briques et l'animation de cette plateforme afin de permettre aux utilisateurs de se mettre en contact, de discuter, de présenter des projets, ou encore de partager des expériences.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Le réseau social Makerscience développé par l'association Science Animation Midi-Pyrénées s'inscrit dans le cadre du chantier « Communautés » du programme des Investissements d'Avenir Immédiats. Ce projet vise à croiser les communautés (trop souvent cloisonnées) culturelles, scientifiques, techniques, éducatives et, plus largement, tous ceux qui s'investissent dans des projets visant à mettre les sciences, les techniques et l'innovation à portée de tous : médiateurs scientifiques, chercheurs, artistes, enseignants, étudiants, entrepreneurs, professionnels des musées, etc. Il fournira ainsi un espace d'échange et de soutien aux projets de médiation des sciences, des techniques et des innovations (exposition, ateliers, évènements, dispositifs, rencontres, sites web...), favorisant le transfert de compétences.

De l'échelle territoriale à l'échelle nationale

Le programme Inmédiats offrait la possibilité de déployer des plateformes territoriales afin de développer des communautés d'acteurs de la culture scientifique et technique (CST). Suite à des entretiens et réflexions réalisés par Science Animation Midi-Pyrénées, il est apparu que Makerscience ne devait pas être territorialisée. En effet, des expériences et projets partagés autour de la médiation scientifique dans une région pourraient tout à fait susciter l'intérêt de partenaires hors région. Néanmoins, la cartographie permettra tout à fait de localiser les actions les plus proches et ainsi de favoriser l'émergence de communautés et projets locaux.

Les fiches « Projets »

La rubrique « Projets » constitue un élément important de Makerscience. Il s'agit, à travers cette rubrique, de pouvoir présenter de nombreux projets en cours de médiation scientifique et technique, de valoriser les porteurs et d'exposer leurs besoins et problématiques empêchant l'avancement du projet.

La construction de ces pages s'appuie notamment sur celles des plateformes de crowdfunding telles qu'Ulule, ou des plateformes dédiées à l'innovation ouverte telles que La fabrique à innovations ou Imagination for people. Cette analyse a permis de dégager différents éléments devant apparaître : localisation, porteurs et partenaires, besoins, communauté, moyens de contacts, fil d'actualités, état d'avancement, etc.

Les fiches « Expériences partagées »

Makerscience doit constituer une base de ressources inspirantes pour la médiation culturelle. La rubrique « Expériences partagées » permettra à chaque membre de partager une expérience ou une méthodologie : mettre en place un comité scientifique, écrire un scénario d'exposition, livetweeter des conférences, etc.

Les éléments à intégrer sont notamment les moyens nécessaires, la méthodologie (avant, pendant, après), les points de succès, les difficultés rencontrées, etc.

A travers ces pages, il s'agit donc d'une démarche 1) de valorisation d'expérience/de compétences 2) de mise en partage de la médiation scientifique et technique (placée comme œuvre de « bien commun ») afin que chacun puisse s'inspirer et se réapproprier des initiatives.

Le Blog de Science Animation, terrain d'expérimentation

En 2012, le blog « Bruits de couloirs » de Science Animation Midi-Pyrénées a été mis en place afin de partager les expérimentations réalisées par l'équipe : les projets/méthodes y sont décrits les plus précisément possible afin de permettre à chacun de les réutiliser ou d'éviter les erreurs commises. Ce blog permettait donc de poser les bases de la future plateforme Makerscience et d'y tester 1) les formats de partage autour de la médiation 2) l'adhésion de la communauté de professionnels vis-à-vis de cette démarche de partage.

Les retours et commentaires très positifs ainsi que l'augmentation constante de la fréquentation du bloc ont révélé l'intérêt de cette initiative. Par ailleurs, les billets faisant le retour complet sur une expérience, précisant avec transparence et honnêteté les points de réussite et d'échec, constituent les billets les plus consultés du blog, malgré leur longueur (fréquentation moyenne doublée – temps moyen de consultation : 4 min).

Les pages « expériences partagées » prolongent donc le travail amorcé sur le blog et entrent dans l'objectif de dissémination d'Inmédiats et peuvent s'apparenter aux « Fiches Actions » réalisées dans le cadre de ce programme. Ces dernières ont servi de source d'inspiration dans la conception des maquettes. D'autres références ont été utilisées, dont le travail réalisé au Forum des usages coopératifs à Brest sur les recettes de projets libres.

L'animation de communautés

Makerscience s'inscrit dans une démarche plus globale de création d'une communauté créative autour de la médiation scientifique et technique. Celle-ci prend corps à travers diverses actions permettant d'initier des projets et rencontres.

Makerscience devra offrir un outil favorisant ces rencontres et partenariats. Mais pour cela il est essentiel de prévoir une véritable animation en ligne et hors-ligne autour de Makerscience et surtout de sa communauté :

- Mettre en place une animation constante sur la plateforme afin de favoriser la contribution et l'échange : produire du contenu, répondre à des questions, lancer des fils de discussion, connecter des membres, solliciter des contributeurs, accompagner des utilisateurs dans la production de contenu, créer une newsletter, relayer sur les médias sociaux généralistes, créer du lien avec les autres plateformes, proposer des initiations à l'outil dans le cadre de formations à la médiation scientifique et technique, etc. ;
- Mettre en place un accompagnement de projets afin de permettre leur concrétisation : lancer des brainstormings en ligne, proposer des rendez-vous en visioconférence, connecter les porteurs avec des personnes ressources, les accompagner pour la création de campagnes de crowdfunding, lancer des appels à testeurs, organiser des rencontres prolongeant les projets (soirées thématiques, workshop pour faire avancer un projet, forum de projets...).

La documentation de projets et d'expériences : quels leviers ?

La documentation de projets et d'expériences constitue à la fois le principal intérêt et un frein inévitable à la contribution sur les plateformes collaboratives. Les ressources produites par leurs communautés constituent le cœur même de ces plateformes. Cependant, documenter peut apparaître très contraignant pour les utilisateurs (temps, prise en main de l'outil, écrit...). La question de la contribution a donc dû être abordée à la fois dans le développement de Makerscience et dans la préparation de son animation. Il s'agit de trouver les bons leviers pour garantir un retour sur investissement suffisant pour les contributeurs : valorisation, bénéfiques (idées, financements, partenariats supplémentaires), réutilisation des contenus pour la communication, « récompenses » liées à son activité sur la plateforme...

Pour cela, une veille a été mise en place afin de suivre les réflexions et bonnes pratiques réalisées au sein de groupes de travail autour des FabLabs, et plus généralement des tiers-lieux. Le groupe de discussion Anim-fr par exemple, réunissant des animateurs de communautés impliqués dans des projets collaboratifs, constitue une source particulièrement intéressante. Ces discussions sont également très souvent abordées au sein des groupes de travail d'Inmédiats.

Par ailleurs, un travail a été entamé sur la mise en place d'un système de points collectés par les membres en fonction de leurs activités sur Makerscience ou « offerts » par les autres membres. Ces points pourront être convertis en statuts définissant l'implication des membres, en classements entre membres ou encore en « récompenses » virtuelles ou non (badges, invitations...). Ce système permet d'une part de visualiser les personnes les plus actives, d'autre part de récompenser l'implication des membres. On parlera souvent de « gamification » lorsque le levier utilisé est l'amusement produit par ce système de gains de points, ou bien de « métamonnaie » qui récompense de manière non financière et transparente le travail fourni par le membre (dimension cognitive et émotionnelle de la monnaie).

Une plateforme évolutive

Le développement web de la plateforme s'est effectué selon les méthodes d'agiles, c'est-à-dire par itération permettant de réaliser des tests utilisateurs. Cependant, ces tests ont révélé leurs limites : d'une part, la plupart des problèmes remontés avaient déjà été relevés par l'équipe de développement, et d'autre part il a été observé que l'accès à un outil « non fini » défavorisait l'engouement pour la future plateforme. Cette problématique a fait se réinterroger l'équipe projet de Makerscience concernant la pertinence de tests utilisateur trop tôt dans le développement.

Le lancement de la première version de Makerscience est maintenant prévu pour septembre 2015. On parlera en effet de « première version », car la plateforme devra évoluer en fonction des retours de sa communauté. Le choix de développer un site en open source devrait favoriser l'amélioration de ses fonctionnalités. Il s'agit de démarrer avec un premier squelette, composé de « briques de bases ». À terme, Science Animation Midi-Pyrénées espère que la plateforme vivra grâce à sa communauté, impliquée dans l'animation, la modération et l'amélioration technique.



<http://fr.slideshare.net/ScienceAnimation/prsentation-plateforme-makerscience-au-congrs-science-and-you-2015>

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY



Introduction à la zézétique

An introduction to Zezetics



AUTEUR
—
AUTHOR

Thomas C. Durand
Observatoire Zététique



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Scepticisme
Esprit critique
Biais cognitif
Outils intellectuels



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

La zététique, art du doute, est l'application de la méthode scientifique aux croyances quotidiennes. Cette forme de scepticisme est rendue nécessaire par les biais cognitifs : notre cerveau est un outil de raisonnement médiocre, prompt à se convaincre qu'il a trouvé la bonne réponse. À l'heure où Internet est le terrain de la propagation du déni de la science, des idéologies et de toutes les formes de radicalisation, les réseaux sociaux ont un rôle de premier ordre à jouer dans le partage et la vulgarisation de la méthode scientifique qui constitue la meilleure garantie de promouvoir l'hygiène mentale de chacun. Nous nous y employons au travers de la chaîne Youtube **La Tronche en Biais** et le blog **La Menace Théoriste**, ainsi que dans les espaces d'échange entre internautes qui les entourent.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE
—
DETAILED
PRESENTATION

Zététique vient du grec *zētētikos* « Curieux, qui cherche ». Pour Henri Broch, qui importe le mot en France, c'est l'art du doute. Mais le doute n'est pas une fin en soi. La zététique est surtout un questionnement : c'est questionner les raisons pour lesquelles on pense savoir quelque chose. Ce questionnement est important pour éclairer les décisions individuelles et collectives à l'aide de connaissances objectives. Le seul moyen que nous connaissons pour obtenir/valider ces connaissances est la **démarche scientifique**. Parce que tout le monde n'est pas convaincu de l'importance primordiale de la science telle que décrite ci-dessus, nous pensons qu'il est utile de vulgariser vers le plus grand nombre ce que la science sait des biais cognitifs.

Pour des raisons évolutives, notre cerveau a tendance à reconnaître des formes qui n'existent pas, plutôt qu'à ne pas voir celles qui existent. Et ainsi nous voyons des silhouettes dans les nuages et des visages dans des formes pourtant très rudimentaires. Les smileys en sont un parfait exemple :). On appelle paréidolie le fait de percevoir une image qui n'est pas là, c'est-à-dire un signal là où n'existe en fait que du bruit. Ce qui est valable pour le sens de la vue (et facilement démontrable grâce aux illusions d'optique) est aussi vrai pour tous les autres canaux sensoriels par lesquels notre cerveau nourrit sa représentation du monde. La paréidolie est donc un cas particulier d'apophénie : l'attribution d'un sens (la perception d'un signal) à ce qui n'en a pas (un bruit statistique).

Avoir conscience de cette limitation importante de notre entendement et de notre rationalité, fortement handicapée par les biais de confirmation qui nous poussent à confirmer nos hypothèses plutôt qu'à tenter de les réfuter, permet de mettre en évidence l'importance cruciale de la méthode scientifique, en tant que **recherche systématique de l'erreur**.

Il est donc de première importance de vulgariser, non pas seulement le contenu des sciences, les résultats des expériences, leurs implications, leur complexité, etc. mais aussi et surtout la manière dont on peut savoir que ces connaissances constituent bel et bien des connaissances.

La zététique a donc un rôle pédagogique envers les personnes qui accordent du crédit aux hypothèses anti-scientifiques. Elle doit leur expliquer les erreurs communes et spontanées de notre cerveau (biais de perceptions, horizon d'attente, inférences gratuites, influences sociales, essentialisme, téléologie, perception d'agent, etc.) et démontrer que le moyen de se prémunir contre ces sources d'erreur est d'employer la méthode scientifique.

Dans un second temps, la zététique appliquée permet d'établir des protocoles afin de tester les hypothèses anti-scientifiques de manière à ce que les personnes sensibles à ces hypothèses soient aptes à mesurer la valeur des résultats ainsi produits et leur poids face à des arguments moins rationnels.

Enfin la zététique s'organise désormais à travers des réseaux sociaux où les néophytes peuvent poser des questions et acquérir les outils d'autodéfense intellectuelle directement hérités des travaux de la science et de l'épistémologie.

Forums, pages facebook, blogs et chaînes de format vidéos sont autant d'initiatives vers un public de plus en plus demandeur d'information sur la manière dont est produite la connaissance, surtout lorsque celle-ci est remise en doute par des lobbys, des idéologies ou des personnalités qui jouissent d'un large accès aux médias traditionnels.

SCIENTIFIQUES ET POLITIQUES
—
QUEL EST LE LANGAGE COMMUN ?

SCIENTISTS AND POLITICIANS
—
WHAT IS THEIR COMMON LANGUAGE ?

TABLE RONDE # 1





Scientifiques et politiques – quel est le langage commun ?

Scientists and Politicians – Is there a Common Language?



AUTEUR

AUTHOR

Esther Gaudreault

Acfas

Pierre Normand

Fondation canadienne pour l'innovation

Joanne Padrón Carney

AAAS

Moderateur: **Rolf Tarrach**, University of Luxembourg



RÉSUMÉ

SUMMARY

Que ce soit pour une société du savoir ou une économie du savoir, les gouvernements de nombreux pays misent sur des investissements en recherche et en innovation pour stimuler la croissance, assurer un avantage concurrentiel à leurs industries ou encore améliorer le développement de leur société.

Ces investissements dans le savoir ont pris une importance telle qu'ils nécessitent des représentations structurées de la part du milieu scientifique pour assurer l'équilibre entre le financement à la découverte et l'appui au développement technologique dont bénéficient les entreprises.

Au Canada et aux États-Unis, des organismes publics et privés font des représentations auprès des décideurs publics pour encourager des investissements en recherche.

Comment la recherche et l'innovation sont-elles devenues prioritaires au plus hauts échelons gouvernementaux ? Comment les collectivités scientifiques utilisent-t-elles les activités de communication et de représentation pour convaincre les décideurs de consentir des sommes importantes notamment pour le financement d'infrastructures de recherche ? Plusieurs groupes et organismes tentent de se faire entendre pourtant seuls quelques-uns arrivent à gagner la confiance des décideurs. Quelles stratégies utilisent-ils pour faire passer leur message ?



Scientists and Politicians - Is there a Common language?

Pierre Normand

Vice-President, External Relations and Communications, Canada Foundation for Innovation

**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

Canada Foundation for Innovation

Created in 1997, the Canada Foundation for Innovation (CFI) invests in research infrastructure in universities, research hospitals, colleges and research institutes. An independent organization, the CFI does not receive an annual budget allocation and must request funding from the Government of Canada every few years. To date, the CFI has received \$6.2 billion from the Government of Canada.

Propelling Canada towards the leading-edge

Over the past 20 years in Canada, most significant public investments in research have been the result of concerted lobbying efforts by the research community. In the April 2015 budget, the government of Canada allocated \$1.33 billion for research infrastructure.

This allocation is the result of a 12-month campaign which has seen the mobilization of the research community, received support from national university and research organizations, and required ongoing meetings with parliamentarians and federal government representatives.

A trusted voice

As a trusted voice, the CFI provides decision makers with data and information that are both credible and relevant. Senior bureaucrats and policy advisors need to understand the issues and expected impacts associated with the proposed funding. Political personnel — advisors to the Minister and community engagement staff — review funding proposals in light of the government's priorities. Talented, and often young, political staff draft briefs and other materials that inform the Minister's opinion and lay the groundwork to meetings with senior executives from the CFI and research institutions.

In Canada, the funding of universities is the responsibility of the provinces while the funding of research is a shared responsibility between the federal and provincial governments, though organizations such as the British Columbia Knowledge Development Fund, the Ontario Centres of Excellence and the Fonds de recherche du Québec. Given their interactions with both decision levels, Canadian universities maintain government relations units whose role is to inform and maintain a dialogue with bureaucrats and decision makers on issues related to their operations and funding.

As part of the campaign for a reinvestment in research infrastructure, the CFI maintained regular contact with the network of university government relations officers. The goal was to ensure that university senior representatives convey a similar message in meetings with parliamentarians and decision makers: a significant reinvestment in research infrastructure is the priority of Canada's universities. The same message was also taken up by organizations such as Universities Canada and the Canadian Federation for the Humanities and Social Sciences.

The development and implementation of effective communications also contributed to the success of the lobby activities for new research infrastructure funding. Over the past five years, the CFI has shifted its

communications activities to focus on the outcomes of the research made possible with its infrastructure support. Examples are available on the CFI website (Innovation.ca). More recently, increased online and social media presence targeting decision makers and opinion leaders has helped build a positive reputation for the CFI.

A roadmap

From the get go, the proposal for a significant reinvestment in research infrastructure would not be successful by simply asking to maintain historic levels of funding. Its success required both a well-defined action plan and a focus on the impacts and outcomes of previous investments:

Set a clear goal: Find common ground and agree on the action required.

Evolve the narrative to reach Canadians: Research builds communities – this slogan speaks to the three pillars of the mission of universities: research, training, and service to the community.

Claim the space: What is the value proposition? Why your organization? Why now? What are the benefits from the decision makers and the public's perspectives?

Be a trusted voice: Provide data and information that are both credible and meaningful – call upon the support of university leaders, accomplished researchers and their partners to convey the message.

Bring new ideas: Listen and learn from the discussions with decision makers and influencers – highlight those elements that are attractive from a political standpoint.

Say thank you: This is essential to maintaining good relationships, yet often forgotten.

Le rôle de l'Association francophone pour le savoir au Québec

Esther Gaudreault

Directrice générale Association francophone pour le savoir – Acfas



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

L'association francophone pour le savoir – Acfas

L'Acfas a été créée en 1923 par la fédération de onze sociétés savantes (biologie, médecine, physique, génie, chimie, histoire naturelle, mathématique, astronomie, histoire, économie politique et philosophie) dans le but de favoriser l'intérêt des Canadiens français à la question scientifique et offrir une première tribune officielle aux chercheurs francophones.

L'implication dans la société et la formation d'une relève en recherche sont des préoccupations qui remontent aux débuts de l'Acfas dont la mission est de promouvoir la recherche et l'innovation ainsi que la culture scientifique dans l'espace francophone, en contribuant à la diffusion et à la valorisation des connaissances et de l'approche scientifique, en vue d'améliorer la qualité de la vie en société.

Un rôle revendicateur dans l'espace public

Seule association représentant tous les domaines de la recherche, de la relève (40%) au chercheur établi (60%), l'Acfas est un modèle qui n'existe pas dans le reste du Canada. Elle bénéficie d'une grande crédibilité parce que ses interventions représentent la voix de la recherche dans son sens noble, la voix du savoir.

L'Acfas s'est dotée d'un comité des politiques scientifiques dont le mandat est de réagir ponctuellement aux questions d'actualité qui interpellent les scientifiques et soumettre annuellement au Conseil d'administration un ou des thèmes devant donner lieu à un avis public de l'Acfas et participer au développement du contenu de cet ou ces avis.

Avec le temps, ce mandat a été dévolu au comité exécutif et des principes et une procédure de validation des prises de position publiques ont été élaborés notamment le principe d'unité de la science selon lequel l'Acfas s'engage à l'égard de l'ensemble de la communauté scientifique, évitant de prendre position en faveur d'un segment de la connaissance aux dépens d'un autre. Parmi les autres principes directeurs, mentionnons la formation de la relève scientifique, l'accès aux données publiques, l'indépendance de la recherche et de la création, la libre circulation des chercheurs et des résultats de recherche; le développement et la promotion de la culture scientifique en tant que dimension de la culture globale des sociétés; et la mise en lien continue entre ces enjeux et ceux entourant la nécessité d'une solidarité scientifique internationale.

Un rôle d'accompagnateur de l'État

Dans le cadre de ses activités, l'Acfas maintient des partenariats avec un certain nombre de ministères et d'institutions provinciales notamment le Ministère de l'économie, de l'innovation et des exportations, le Ministère des relations internationales et le Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de la science. Au plan fédéral, l'Acfas a plusieurs collaborations avec les conseils subventionnaires canadiens et la Commission canadienne de l'Unesco.

En 2011, l'Acfas a été mandatée par le gouvernement du Québec de procéder à une large consultation de la communauté scientifique sur l'élaboration d'une nouvelle politique nationale de la recherche et de l'innovation, culminant avec la tenue d'assises de la collectivité scientifique en avril 2013. Mémoires et avis aux gouvernements, compromis et mobilisation sont autant d'éléments qui contribuent à la réputation de l'Acfas comme agent facilitateur au sein de la société québécoise.

Un équilibre et des objectifs précis

À la fois revendicatrice et partenaire, l'Association est capable de critiquer les politiques publiques qui pourraient porter préjudice à la recherche sans pour autant entacher sa crédibilité. Elle arrive à maintenir cet équilibre parce qu'elle peut s'appuyer sur un conseil d'administration dont les membres ont des compétences qui se complètent et se renforcent mutuellement, et par le choix de revendications pointues.

Depuis 93 ans, l'Acfas représente une communauté en fonctions des balises et des critères évoqués plus tôt. Elle évite les réactions à l'emporte-pièce et viscérales autour de débats politiques et de questions de relations de travail. En outre, elle a une capacité de mobilisation qui s'appuie sur un vaste réseau de chercheurs dans toutes les disciplines et dans de multiples milieux. Enfin, l'Acfas comprend l'importance de n'intervenir que dans le cadre de sa mission, par exemple, lors de la crise étudiante du printemps 2012 relative à l'augmentation des frais de scolarité à l'université, alors que l'Acfas n'a pas pris position.

Pour instaurer un dialogue efficace entre le monde du Savoir et celui du Politique, il faut établir un code commun, comprendre dans quels univers l'autre évolue et trouver des zones de compréhension.

**MOBILITÉS INTERCULTURELLES
ET TRANSFORMATIONS DES
RAPPORTS À LA SCIENCE**

***INTERCULTURAL MOBILITY
AND CHANGES IN ATTITUDES
TO SCIENCE***

TABLE RONDE # 3





Mobilités interculturelles et précarités professionnelles : entre ouvertures épistémologiques et inquiétudes politiques



AUTEUR
—
AUTHOR

Joëlle Le Marec

Université Paris Diderot / Paris 7



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Mobilité
Pratiques
Réflexivité
Réseaux



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Un grand nombre de jeunes formés à un haut niveau (doctorat, post-doctorat) connaissent pendant et après leurs études des périodes de mobilité et d'incertitude professionnelle prolongées, choisies ou subies, liés à de multiples facteurs : séjours à l'étranger, précarité et mobilité liée aux mutations des institutions de la culture et du savoir, développement des pratiques de projet, constitution de réseaux multiples au fil des expériences. Des travaux en sociologie du travail décrivent ces phénomènes en insistant sur les effets structurels, mais il est rarement fait état de ce que les expériences apportent en termes de créativité épistémologique et culturelle, dans les rapports à la science et aux savoirs. Nous souhaitons dans cette session mettre en rapport

- le partage de la réflexion chez des chercheurs dont les mobilités ont transformé les rapports à la science
- le lien aux créations culturelles et institutionnelles inspirées par la complexité interculturelle des sociétés contemporaines
- le lien à des recherches comparatives sur l'histoire culturelle des sciences dans différents pays ; la tension entre une science internationale compétitive, et des pratiques attentives au caractère situé des enjeux du savoir.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

Cette communication n'est pas à proprement parler un texte scientifique. Il est le texte introductif d'une table ronde qui réunit des collègues intéressés par le projet d'ouvrir un espace de partage, de discussion, et de problématisation des rapports à la science tels qu'ils sont directement vécus mais rarement conceptualisés en tant qu'objets mixtes et contradictoires dans les communautés de chercheurs, salariés ou précaires, de différentes conditions et de différentes cultures.

Avant tout, revenons sur une situation très contrastée, caractérisée par des tensions très fortes entre des situations sociales et professionnelles parfois dégradées et des ouvertures sociales et épistémologiques stimulantes.

En premier lieu on assiste à une précarité croissante chez les jeunes chercheurs et acteurs culturels, en même temps qu'une volonté d'être considéré comme des professionnels salariés de l'institution, même dans les sciences humaines ; Il a eu une évolution rapide. On est passé d'une situation où la thèse en sciences humaines et sociales était souvent une forme de quête (personnelle et solitaire, intellectuelle, émancipatrice) avec peu de suivi et des taux d'abandons massifs, à une situation où la thèse est un travail qui s'intègre à des programmes collectifs au sein des équipes et établissements, en s'inspirant des sciences de la nature : le doctorant travaille sur un sujet qui lui est fourni, en tant que salarié temporaire. Ces évolutions ont lieu dans un contexte où l'emploi scientifique se dégrade fortement (réduction des postes, financements sur projets, forte concurrence). Les années 2000 ont été caractérisées par des contestations multiples, répétées, mais constamment mises en échec, pour dénoncer le divorce entre le management politique et la gestion des pratiques et production de la recherche, les discours relatifs à la production scientifique (critères d'excellence, etc.) et les pratiques de la recherche contemporaine. En second lieu on assiste à une ouverture épistémologique intense. Elle se manifeste dans le débat relatif aux questions de recherche (les rapports entre nature et culture donnent lieu à des recherches qui renouvellent fortement les cadres disciplinaires), dans les formes de production et de publicité scientifiques (par exemple les pratiques d'enquête et d'expression scientifique) et dans le débat scientifique sur les conditions de productions des savoirs dans des contextes culturels particuliers (exigence de réflexivité, intégration des cadres politiques et culturels de recherche dans le choix des questions et des démarches de connaissance, pertinence culturelle et sociale des savoirs dans des contextes très situés etc.). Ces ouvertures traduisent sans doute, au moins partiellement, l'intégration progressive dans les pratiques scientifiques de de plusieurs décennies de recherches en études de sciences. Celle-ci ont favorisé une vision très réflexive des pratiques, des savoirs, de l'institution, de ses frontières ; Elles sont également liées à ce que font les mobilités culturelles, les déplacements géographiques, les incertitudes professionnelles, aux démarches de connaissance et aux sociabilités politiques et scientifiques. Les chercheurs venus de l'étranger ou se déplaçant au loin, en situation souvent incertaine et en état d'alerte, retravaillent des références et des cadres à l'épreuve de leurs propres expériences des cadres et des objets, ils problématisent les situations complexes qu'ils traversent, ils conceptualisent des questions et des démarches sensibles aux relations et aux contextes.

Ces tendances, très stimulantes amènent à penser l'activité de production des connaissances sur des bases totalement opposées à la rationalité scientiste qui inspire actuellement les politiques basées sur l'excellence académique dans un réseau international.

Les tensions qui résultent de ces deux tendances m'amènent à tenter de partager et discuter des questions à partir d'une situation personnelle qui elle-même est plurielle, en tension. Je ne me situe par en surplomb et je ne parle pas uniquement à partir de résultats de recherche ou d'une position d'expertise. Il s'agit du point de vue d'un individu qui vit une scission entre sa condition d'enseignant-chercheur professionnel travaillant dans des institutions (largement colonisées par ce que j'appellerai l'ingénierie du professionnalisme à tous niveaux, jusque chez les doctorants), et sa condition d'amateur de sa propre recherche et de son enseignement, libre de ses sociabilités et de ses intérêts au moins dans une certaine mesure, dans la mesure où il y a une concurrence entre les deux volets de cette condition du chercheur ordinaire.

C'est l'expérience de la tension entre la fermeture des potentialités au nom des impératifs de rationalisation de la production scientifique et l'ouverture épistémologique liée à ces mobilités vécues et partagées, qui me rendent sensibles une autre série de tensions précises. Celles-ci ne sont uniquement vécues de façon « interne », mais participent d'une condition qu'il faut élucider ensemble.

- Les tensions entre corps institutionnels statutaires et communautés de chercheurs de statuts et de conditions hétérogènes ;

- Les tensions entre appartenances à des communautés disciplinaires et interdisciplinaires distinctes, à des communautés professionnelles distinctes, à des communautés culturelles et géopolitiques distinctes (cette crise permanente des appartenances renvoie à des processus de créolisation) ;

- Les tensions entre la science dite internationale, vague homologue empirique de l'universalisme (ce qui se traduit par exemple par la métaphore de la quête ou de la fuite des « cerveaux ») et la reconnaissance d'une pluralité des styles de recherche, d'une écologie des pratiques à la fois cognitives et institutionnelles, d'une diversité irréductible des enjeux de la production de connaissance.

- Les tensions entre une multiplication des programmes de collaboration « nord/sud », et la réintroduction, par les modèles administratifs et financiers, des rapports coloniaux extrêmement difficiles à mettre en discussion sans mettre en danger les collègues tant le contexte est concurrentiel et le milieu peu réflexif
Ces tensions sont souvent masquées, par différents états ;

- La bonne volonté, les réflexes de « face », en particulier quand il s'avère que le l'objectivation critique ne modifie pas les situations

- Le déni des disparités statutaires, des hiérarchies disciplinaires, des frontières identitaires (qui nous rapproche parfois des situations de déni des rapports de domination en situation post-coloniale)

- Le dynamisme des logiques projets, de la gestion des urgences, des multiples petites satisfactions qui donnent l'illusion d'une maîtrise des processus

- Les situations d'enchantement, répétées, liées aux mobilités internationales et à la recherche partenariale, avec les pratiques de tourisme scientifique et les moments de découverte, au moment où il n'y a pas encore partage des enjeux ;

Si l'on s'en tient à la tension entre la condition de chercheur professionnel et la condition de chercheur libre de ses intérêts et de ses sociabilités, on peut noter que les tensions se vivent face à toute une série de mots d'ordres qu'on questionne fortement en tant que chercheurs mais auxquels ces mêmes

chercheurs adhèrent ou obéissent presque nécessairement en tant que salariés: excellence scientifique, retard français, modèle anglo-saxon, mais aussi l'évaluation de l'activité des collègues, l'obsession de la valorisation. La pensée et les partages critiques relatifs à ces phénomènes s'exercent dans des espaces circonscrits, journées d'études, colloques, publications académiques ou bien réunions syndicales ou associatives, hors des instances de décision institutionnelle.

On peut en effet multiplier les constats critiques inspirés par ce type de tensions dans tous les espaces de la vie associative (notamment dans les associations de doctorants qui prolifèrent et s'expriment volontiers sur l'idée de la thèse comme « parcours du combattant », sous des formes qui banalisent parfois à l'extrême l'opposition entre jeune chercheurs enthousiastes et vertueux et personnels scientifiques et administratifs hostiles ou indifférents). On peut aussi réfléchir en tant que chercheurs, aux mutations du mode de production des savoirs. Les études de sciences multiplient les enquêtes sur les pratiques de recherche, les sociabilités, les modes d'écritures, mais affrontent les difficultés d'un partage des tensions éprouvées ou observées dans ce type de recherche.

C'est pourquoi nous proposons dans cette table ronde de quitter résolument le registre des discours revendicatifs ou promotionnels (militants) et d'étendre la réflexion sur les savoirs en développant le partage des articulations entre construction des objets, expériences et états vécus, références théoriques, épreuves des frontières et des déplacements. Il s'agit d'avancer sur différents plans distincts à la fois, cognitifs, institutionnels.

Au plan théorique il s'agit de défendre dans un partage de recherches, d'expériences et d'expérimentation :

- les mutations de la réflexivité, des sociabilités, et des états
 - la problématisation des liens liés aux déplacements et aux situations sociales, professionnelles, culturelles
- Pour ma part, ce sont les expériences avec les étudiants et en particulier avec les doctorants qui ont été cruciales, beaucoup plus que des collaborations internationales ponctuelles.

Ces tensions constituent à la fois une chance et un risque énormes pour l'université : le délitement par le cœur le renouvellement par les frontières ; la reconfiguration des espaces institutionnels aux frontières et non plus au centre.



Arvanitis Rigas, « La division internationale du travail scientifique. Dossier édité par Terry Shinn, Dominique Vellard et Roland Waast, Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs. n° 9, 2010, 7-138 », *Revue d'anthropologie des connaissances* 3/2011 (Vol. 5, n° 3), p. 635-637

BIBLIOGRAPHIE Igor Babou, « Le déplacement : une dimension d'analyse et une modalité pour comprendre les relations entre nature, science et société », *Questions de communication*, 19 | 2011, 215-234.

Le Marec Joelle (dir.), *Les études de sciences : pour une réflexivité institutionnelle*. Paris : Editions des archives contemporaines, 2010.

Pestre Dominique, *A contre-science: Politiques et savoirs des sociétés contemporaines*, Paris, Seuil, 2013.

Vinck Dominique, *Sciences et société. Sociologie du travail scientifique*. Paris, Armand Colin, 2007.



L'internationalisation académique, entre promotion et impensés

The Academic Internationalization, between promotion and unthought consequences



AUTEUR
—
AUTHOR

Sarah Cordonnier

Université Lumière Lyon 2



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Interculturalité

Epistémologies partagées

Communication institutionnelle



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

L'«internationalisation» académique est une injonction forte qui se traduit en dispositifs organisationnels et communicationnels conséquents, mais peu organisés. Malgré l'énorme accroissement des échanges académiques internationaux, on ne trouve pas, cependant, de cadres institutionnels et intellectuels clairement établis et explicitement orientés vers le partage des savoirs. Au contraire, les discours d'accompagnement, très prescripteurs, mettent l'accent sur l'expérience, présentée comme singulière, d'individus « touristes », cosmopolites, et stratèges, mais pas étudiants ou chercheurs. Aussi, l'échange scientifique et pédagogique international est souvent local, bricolé, ponctuel, et il laisse peu de traces.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

D'après les chiffres de l'UNESCO, le nombre d'étudiants internationaux (qui, par opposition aux étudiants étrangers, ne résident pas de manière permanente dans le pays où ils étudient) augmente de manière exponentielle : deux millions en 2000, plus de quatre millions aujourd'hui. Pourtant, les cadres académiques, institutionnels et intellectuels, orientés vers le partage interculturel des savoirs sont encore rudimentaires, voire inexistants. Certes, des recherches bien connues montrent comment la circulation internationale des «idées» est rendue possible par des structurations matérielles, symboliques et organisationnelles des savoirs (Pestre, 2012), mais tout se passe dans les pratiques et les discours du quotidien académique comme si la seule mise en présence d'étudiants et chercheurs de différentes nationalités suffisait à la provoquer.

Ce constat, présenté sommairement, découle d'abord de mon travail de responsable d'un cursus franco-allemand, un cursus intégré d'excellence, selon la terminologie de l'organisme qui accrédite cette formation. Dans ce cadre, le travail quotidien consiste surtout à chercher des solutions bricolées face à des difficultés de tous ordres résultant d'une non-adéquation entre façons de faire et cultures académiques (objets de recherche et d'enseignement, statut des publications, modalités d'accès aux carrières scientifiques...) : il faut créer des normes partagées, mais elles restent situées, locales. De là, j'ai mené deux enquêtes, sur la circulation internationale des savoirs et ses cadres disciplinaires, et sur l'expérience vécue des étudiants étrangers, à partir desquelles je développerai ici quelques observations à propos des modalités discursives, très prescriptrices, selon lesquelles est évoquée l'"internationalisation" académique. Cela m'amènera ensuite à soulever une série de questions sur des impensés auxquels il conviendrait de réfléchir collectivement.

Un discours sans adversaires centré sur l'individu

Alors que dans la majorité des cas, "l'étranger" provoque la suspicion ou le rejet, l'"international" est dans le champ académique un terme à la fois flou et toujours connoté positivement : un « discours sans adversaires » (Juhem, 2001). Perçue comme désirable par les États, valorisée au titre des classements et de la compétition entre universités, l'internationalisation suscite des dispositifs d'échange et des discours promotionnels dont la particularité est d'être focalisés sur les individus, plutôt que sur des collectifs ou des cadres institutionnels. L'"international" y est toujours présenté, pour les étudiants (ouverture, valorisation du CV...) et pour les chercheurs (projets de recherche internationaux, etc.), comme utile et positif... mais parle-t-on alors d'une expérience académique ? C'est la question à laquelle je répondrai par la négative en examinant quelques éléments saillants de ces discours d'accompagnement.

Communication en ligne des universités : des rhétoriques stéréotypées

La communication en ligne des universités est l'une des premières sources d'information pour les échanges internationaux (Cynamon Mayers & Waxman-Lenz, 2012). Elle a donc un rôle stratégique, tout en étant le lieu d'une simplification considérable. En effet, l'"international" recouvre une large variété de situations (selon l'origine, l'âge, le niveau et le domaine d'étude), de types d'échange (Erasmus, hors convention, diplômés intégrés...), un nombre de destinations important, etc. Ainsi, l'intelligibilité de la communication institutionnelle, souvent réalisée par des professionnels de la communication et non des membres de l'académie, est liée à des récits stéréotypés et des modèles non explicités qui configurent le sens que l'on peut donner à l'expérience internationale.

International

L'international est une priorité dans la stratégie de développement de l'INSA de Lyon depuis son origine. Cette priorité n'a cessé de croître au point d'assurer son rayonnement sur tous les continents.



L'imagerie, par exemple, fait largement appel à une rhétorique du tourisme (voir aussi Bishop, 2013). Au-delà, ces pages entremêlent la promotion de l'université (mention de places valorisantes dans divers classements, etc.), l'expertise sur l'échange, départ et accueil (rhétorique du chiffre notamment) et enfin une communication focalisée sur les étudiants (dans une moindre mesure les chercheurs) dans leur connexion au « monde », par opposition à l'évocation d'une expérience académique. Comme le note Kennedy, "while most university agents, from presidents to professors and students, all celebrate the importance of becoming more global in awareness and citizenship, there are few examples of how university policies and practices have moved beyond early twentieth-century notions celebrating a more cosmopolitan disposition" (Kennedy, 2015: 116)

Les cadres de l'expérience interculturelle : le modèle comme outil de pensée, d'évaluation et d'action

Considérons à présent un autre aspect des échanges internationaux, à savoir la préparation au départ et l'accueil des étudiants étrangers dans les universités. Les services dévolus aux relations internationales dans les universités, dont la tâche, considérant la diversité des situations, est complexe, font face à des problèmes qui se situent à l'interface entre l'académie et son extérieur, en particulier la ville.

Relativement coupés des aspects pédagogiques et scientifiques de la vie universitaire, ces services sont au contact de populations étudiantes dont il s'agit de résoudre un certain nombre de difficultés quotidiennes et immédiates, pour l'essentiel bien identifiées et traitées par la littérature : logement, langue, inscription, visas... Ces activités de service aux étudiants, bien que très lourdes et chronophages, bien que sollicitant en permanence la créativité et l'engagement des personnels, sont peu visibles et valorisables car elles laissent peu de traces.

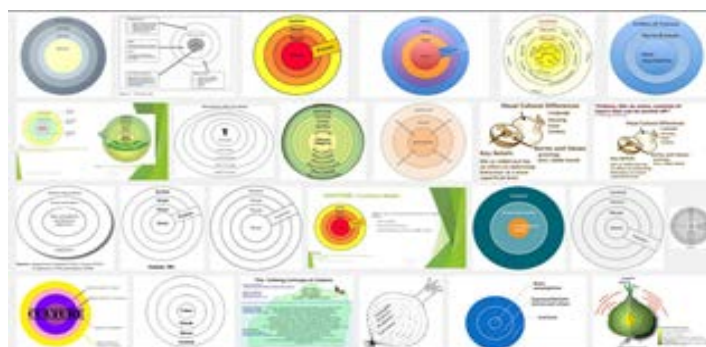
En revanche, ces activités sont très largement mises en discours et appuyées sur une série de modèles, utilisés pour former les personnels comme pour préparer les étudiants au « choc culturel » qui doit les attendre. Ces modèles (de l'iceberg, de l'oignon, du choc culturel) sont déclinés à l'envi et font office de discours experts et informés sur l'expérience académique internationale. L'individu y est confronté à « la culture » dans son ensemble.



"Cultural Iceberg" in Google Image



"Culture shock Theory" in Google Image



"Cultural Onion" in Google Image

Les éléments (trop) brièvement évoqués ci-dessus ont vocation à mettre l'accent sur une caractéristique remarquable du discours sur l'"international", très puissante au-delà de la diversité de ses manifestations : tant les aspects positifs que les aspects négatifs des échanges académiques internationaux y sont liés - d'un côté aux individus, qui doivent vivre, en cosmopolites, en hédonistes, une expérience unique – mais pourtant cadrée (que se passe-t-il si l'on n'éprouve pas le « choc culturel » ?). Désirables clients potentiels, ils doivent être séduits et attirés par les pays et les universités en compétition les uns avec les autres (mais comment peuvent-ils, depuis un autre pays, appréhender en stratégies l'espace académique et disciplinaire national, ses hiérarchies, si complexes à saisir y compris pour les nationaux qui s'y familiarisent progressivement ?)

- de l'autre côté à la « culture-en-général ». Mais l'environnement académique dans lequel se déroulera le séjour présente-t-il de tels contrastes avec l'environnement académique avec lequel s'est déjà familiarisé le voyageur ? Si non, comment saisir les spécificités nationales de l'activité académique ?

Quelques questions pour conclure

Du point de vue de la transmission et du partage des savoirs scientifiques, l'examen des discours d'accompagnement soulève en creux une série de questions cruciales.

La seule coprésence d'étudiants ou de chercheurs d'origines nationales différentes suffit-elle à provoquer la circulation et le partage des savoirs ? Quels cadres institutionnels, intellectuels et/ou discursifs permettraient aux collectifs académiques de tirer parti de ces rencontres ?

Que faire des différences ténues ou saillantes dans les conceptions de la pédagogie, de la science, du travail académique, d'un terrain ou d'un problème scientifiques, de la "valeur scientifique" ? Comment sortir de l'alternative entre irritation (malaise face à des conceptions étrangères) et indifférence (à des façons de faire sans conséquences car non « importables » dans l'espace (académique) national) ?

Comment identifier ces différences, s'y confronter, les apprécier, les valoriser ?

Et enfin : l'"international généralisé" doit-il être réservé aux politiques nationales, à la concurrence universitaire, aux stratégies d'établissement, au marketing académique, ou peut-il être l'objet de discours et de pratiques proprement scientifiques et pédagogiques au service du développement et du partage d'épistémologies situées ? La question concerne évidemment et visiblement les sciences humaines et sociales, mais elle n'est certainement pas moins importante dans des disciplines plus "internationalisées" comme la physique, les sciences de l'ingénieur ou l'économie.



Bishop Sarah C., "The Rhetoric of Study Abroad: Perpetuating Expectations and Results Through Technological Enframing", *Journal of Studies in International Education*, 2013, 1-16

BIBLIOGRAPHIE



BIBLIOGRAPHY

Cynamon Mayers Lisa, Michael Waxman-Lenz, 88 Ways to Recruit International Students, *International Education Advantage*, 2012

Gaspard Jeffrey, « Les textes en ligne de présentation d'universités », *Communication et organisation* n° 44, 2013, 189-202

Juhem Philippe, « La légitimation de la cause humanitaire : Un discours sans adversaires », *Mots* n° 65, 2001, 9-27

Michael D. Kennedy, *Globalizing Knowledge. Intellectuals, Universities, and Publics in Transformation*, Stanford University Press, Stanford, 2015

Olivesi Stéphane, « De l'anthropologie à l'épistémologie de la communication. Variations critiques autour de Palo Alto », *Réseaux* n° 85, 1997, 215-238

Pestre Dominique, « Épistémologie et politique des science and transnational studies », *Revue d'anthropologie des connaissances*, 2012/3 Vol. 6, n° 3, 1-24



Culture et recherche : l'expérience d'un groupement scientifique Institutions patrimoniales et pratiques interculturelles

Culture and research: The experience of the "Heritage institutions and intercultural practices" network



AUTEUR
—
AUTHOR

Hélène Hatzfeld

Ministère de la Culture et de la
Communication (France)



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Pratiques interculturelles



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Mon intervention invite à faire réfléchir à ce que peut inspirer aux problématiques de culture et de communication scientifique le type de travail mené dans une communauté réunissant des acteurs associatifs, des professionnels de la culture et des chercheurs et enseignants-chercheurs. Elle s'appuie sur l'expérience menée depuis 2011 par le Groupement d'intérêt scientifique "Institutions patrimoniales et pratiques interculturelles". Elle montre à quelles conditions peut se développer une coopération qui questionne les modes d'action et les cadres de pensée : la réflexion sur les modes d'articulation entre pratiques et catégories, l'analyse des situations d'altérité (sociale, culturelle, cognitive...) auxquelles chacun des acteurs est confronté, la mise en évidence des tensions provoquées par la confrontation entre le principe affirmé d'égalité entre acteurs du groupement et la volonté de chacun de légitimer et transmettre ses valeurs et modes d'action.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Constats

Depuis le dernier quart du 20e siècle :

- constat de complexification des sociétés. Envahissement significatif du terme « complexité » (et « incertitude ») dans les années 1980 :

cf. La première formulation de la pensée complexe en 1982 par Edgar Morin (reprenant et vulgarisant un concept d'Henri Laborit) dans le livre *Science avec conscience* : « *Le but de la recherche de méthode n'est pas de trouver un principe unitaire de toute connaissance, mais d'indiquer les émergences d'une pensée complexe, qui ne se réduit ni à la science, ni à la philosophie, mais qui permet leur intercommunication en opérant des boucles dialogiques.* »

= les catégories de pensée, les repères qui semblaient pertinents jusque-là perdent de leur évidence, de leur force d'imposition (pensée d'un monde binaire).

Ce constat de complexité est renforcé par la « mondialisation » : les repères liés aux Etats nations vacillent.

- constat de complexification des institutions, des politiques publiques (décentralisation, développement des instances et du droit européens, poids des acteurs économiques...)

- développement de nouvelles formes d'imposition de contraintes, de normalisation, rétrécissement des espaces de pensée critique.

La comparaison avec les années 1970 est claire. Elle donne le sentiment d'une opposition radicale entre deux mondes : celui de la liberté-libération (avec ses utopies) ; et celui du cadrage, fléchage, labellisation, référentiels, lignes de financements... qui sont particulièrement puissants dans la recherche, dans la production de connaissances.

- affirmation des membres de la société comme porteurs de connaissances, de réflexivité.

Cf. Alain Touraine : capacité de production de la société par elle-même. Capacité à penser et produire sa propre transformation.

Elle est aujourd'hui visible sous de multiples formes : développement des demandes sociales d'un « droit à... », des prises de position sur tous les sujets sociétaux (mariage des homosexuels, Organismes génétiquement modifiés...); réseaux sociaux; début de reconnaissance des apports des savoirs profanes, des sciences amateurs etc

Expérience du GIS Ipapic

GIS Ipapic = tentative pour produire de la connaissance qui soit attentive à la complexité, ouvrir des espaces de liberté, expérimenter des modes de pensée et d'action critiques.

- Interculturel : pas entendu au sens managériel (méthode de résolution de problèmes dans un but de rentabilité et de pacification)

mais : outil de questionnement qui s'empare de la complexité pour mettre en évidence ce qui se transforme, ce qui bouge entre, ce qui circule, déplace en se déplaçant...

Donc interculturel = qui questionne les fausses évidences, les impensés...

Objectif : mettre du jeu à l'intérieur des systèmes, mettre en discussion des choses cachées sous le tapis et qui résistent, créer de nouveaux espaces en reliant ce qui ne l'est pas, donc en disjoignant ce qui est d'habitude lié mais qui coince.

- Contenu : le GIS Ipapic travaille un sujet sensible en France : le « patrimoine ». Il questionne son sens institutionnel (héritage du père, mais aussi de la patrie, de la nation, constitutif d'une unité, reposant sur des valeurs partagées : histoire exprimée par un récit, caractère monumental, esthétique, avec un potentiel sacré).

Le GIS Ipapic pose les questions : qu'est-ce qui fait patrimoine ? Qui en décide ? Par quel processus ? Quelle place des populations, des institutions patrimoniales dans ce processus de reconnaissance ?

Exemples : les moments et lieux d'une histoire effacée parce qu'indigne (massacres de la guerre d'Algérie, accueil des immigrés, lieux d'enfermement).

Les recherches menées dans le cadre des appels à projets de recherche du ministère de la Culture « Pratiques interculturelles dans les institutions patrimoniales » (2011-2012 et 2013) et « Pratiques interculturelles dans les processus de patrimonialisation » (2014) donnent plusieurs exemples de l'application de ces questionnements à une diversité de thèmes. Cf. <http://www.ipapic.eu/centre-de-ressources/>

- Démarche :

- mettre en interaction des gens qui ont des points de vue, des métiers différents : chercheurs, membres d'associations, des professionnels d'institutions

- favoriser les questionnements réciproques, faire expliciter les présupposés de chacun en partant des pratiques, des lieux visités => favoriser les déplacements de points de vue.

- produire des connaissances et des façons de faire décalées, déstabilisantes par rapport aux normes institutionnelles ou à celles de la recherche académique

Effets :

- ouverture, formulation de thèmes de réflexion et de recherche qui sortent des représentations structurées, objectivées, des clichés : patrimoine, rapports aux sciences et techniques. Cf. appels à projets de recherche du ministère de la Culture et de la Communication : « Pratiques interculturelles... » ; revue Culture et Recherche, n° 128, été 2013, « L'interculturel en actes » <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Recherche-Enseignement-superieur-Technologies/La-recherche/La-revue-Culture-et-Recherche/L-interculturel-en-actes>

- ouverture d'espaces de régénération des pensées et des modes d'action (journées d'étude, séminaires, visites-débats du GIS) : possibilité de penser autrement ce qu'on fait. Et de faire autrement.

- implication des personnes, qui perce l'armure, qui laisse place à des expressions personnelles, à la subjectivité de chacun, qui met en mouvement de nouveaux modes d'action, des prises d'initiative, des transformations des rapports à sa culture (professionnelle, de recherche, d'association)

= création de modes de subjectivation, production de Sujets, de citoyens,

= production de nouvelles sociabilités.

Conclusion :

L'expérience du GIS Ipapic montre que l'attention

- à la réflexivité polyphonique (= qui existe dans chaque personne, si on veut bien l'écouter et la reconnaître),

- aux sociabilités invisibles ou émergentes,

- aux sensibilités (aux affects) est

- une condition essentielle pour la production de connaissances qui ont en même temps un potentiel de transformation : transformation des connaissances, des modes de production de ces connaissances, des modes d'action et des relations entre les personnes

- un atout pour la légitimation de ces connaissances, qui créent autant de fils, que l'on peut travailler en les nouant (points d'accord) ou en les dénouant (points de dissensus).

Donc le développement de ce type de pratiques est un enjeu politique.



BIBLIOGRAPHIE

—

BIBLIOGRAPHY

<http://www.ipapic.eu/centre-de-ressources/>

<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Recherche-Enseignement-superieur-Technologies/La-recherche/La-revue-Culture-et-Recherche/L-interculturel-en-actes>

Alain TOURAINE. *Production de la société*. Editions du Seuil, 1973 (éd. remaniée Livre de Poche, Biblio / Essais en 1993, trad. américaine, italienne, espagnole, japonaise)



Production scientifique dans un contexte précaire : le projet hydroélectrique HidroAysén (Chili)

Scientific production on a precarious frame: the hydroelectric project HidroAysén (Chile)



AUTEUR
—
AUTHOR

Claudio Broitman

Université Paris Diderot / Paris 7



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Production de connaissances
Argumentation
Circulation de savoirs
HidroAysén



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Les scientifiques engagés dans les études préliminaires du projet hydroélectrique HidroAysén (en Patagonie chilienne) revendiquent leur indépendance et la rigueur de leurs travaux. Il s'agit d'un mécanisme de financement de l'activité scientifique dans un cadre où les financements publics sont très précaires. En engageant les principaux acteurs académiques dans cette caractérisation environnementale, l'entreprise assure sa légitimité. Néanmoins, l'impact du projet n'est pas portée par des centres académiques, mais par les consultantes engagées dans l'étude d'impact.

D'autre part, on rend compte des scientifiques et des spécialistes qui ne se sont pas investis dans ces études préliminaires et qui ont pris une position critique du projet. Cette résistance pose, à sa fois, de problèmes épistémologiques, puisque les observations réalisées ont été faites sur les études du projet, et non pas dans le cadre d'un travail de terrain.

En somme, les connaissances produites dans le cadre du conflit sur HidroAysén ont été reprises par des caractérisations environnementales plus larges, engageant des scientifiques locaux, des spécialistes des services publics et des habitants.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE
—
DETAILED
PRESENTATION

Introduction

Le projet HidroAysén (Patagonie chilienne) visait la construction de cinq barrages hydroélectriques dans les lits de fleuves à fort débit, pour produire de l'énergie à être transportée au principal centre de consommation, la région centrale où se trouve Santiago (la capitale du Chili), à 2000 kilomètres de distance au nord.

La construction des barrages a été approuvée par les instances administratives en mai 2011, mais l'opposition civile fut d'une telle ampleur, que les preneurs de décisions retardèrent l'approbation définitive pendant plusieurs années. Après de plus de dix ans de discussions le projet tel qu'il a été proposé n'aura pas lieu.

En 2004 HidroAysén fit des appels d'offres pour réaliser des études préliminaires à la présentation du projet. C'était un processus exclusivement scientifique, qui n'avait pas fait l'objet d'attention de l'opinion publique. Ainsi l'entreprise engagea les services de dix universités et un centre de recherche afin de mettre en place cette démarche : par exemple, l'Université du Chili analysa le milieu physique et les risques. Selon l'entreprise, les études tardèrent plus de deux ans, engagèrent 370 scientifiques pendant 187.000 heures/homme et analysèrent une surface de 300.000 hectares. Les études de propriété de l'entreprise furent incluses dans l'Étude d'impact environnemental (EIE) présentée en 2008 aux instances environnementales chiliennes.

La loi obligeait d'inclure ces études dans l'EIE. S'il n'existait pas d'information scientifique antérieure, c'était l'obligation du titulaire de la financer et de les inclure dans le rapport, afin que les services de l'état disposent de l'information nécessaire pour évaluer les impacts. Chaque service de l'État évaluait son spécialité : le service de forêts, le service de pêche, le service agricole, etc. Dans ce cadre, pendant la période d'évaluation, les dites services pouvaient exiger au titulaire de préciser les doutes concernant le rapport.

Dans le cas de HidroAysén une situation inédite s'est produite, considérant la taille du projet et l'insuffisance d'études scientifiques concernant sa zone d'impact. Lors des études préliminaires la région se trouvait dans une situation d'extrême précarité scientifique. En 2005, le premier centre de recherche de la région se fonda, le Centre de recherche d'écosystèmes de la Patagonie (CIEP). Actuellement il n'existe pas d'Universités publiques dans la région et l'activité scientifique est très faible, seulement 0,35 % de l'activité scientifique chilienne est produite en Aysén (CONICYT, 2014).

N'étant pas de publications scientifiques, les études préliminaires étaient assez hétérogènes. N'ayant pas d'évaluation entre paires, la qualité de ces études dépendait de la réputation du producteur, et de la socialisation que cela suppose. Ainsi la note de synthèse de l'EIE de l'entreprise affirmait explicitement : « de prestigieuses universités et de centres de recherche réalisèrent plusieurs campagnes de terrain, produisant d'importante information sur la région de Aysén ». L'information collectée (recensements, tables de données, études descriptives, etc.) appartenait à l'entreprise pendant de périodes variables. Elle fut occasionnellement utilisée dans de publications scientifiques qui n'avaient aucune relation avec le projet (Arenas y Osses, 2012; Ramírez et al., 2012).

L'information collectée dans les études préliminaires a été aussi socialisée par le biais de deux dispositifs mis en place par l'entreprise : de maisons à portes ouvertes dans différents endroits exposant l'intégralité des études et de rencontres entre des habitants, de représentants civiles et quelques scientifiques qui avaient participé aux études préliminaires. Par la suite, toute cette information fut compilée et éditée dans l'EIE par les consultantes engagées par l'entreprise. L'information sans éditer a été disponible que dans les maisons à portes ouvertes pendant 2008.

Résistances

Parallèlement, à partir de 2006, de nouveaux acteurs apparurent dans l'espace médiatique, mobilisant une contestation hétérogène au projet, notre analyse portant principalement sur l'activité des scientifiques. À l'issue des mouvements écologistes ou pas, des scientifiques se sont opposés au projet hydroélectrique de différente manière. Cette opposition eu lieu très rarement dans les réseaux légitimes de la science. En effet, l'opposition scientifique au projet eut un problème épistémologique fondamental : il n'avait pas un terrain. Les scientifiques qui ont participé aux études préliminaires n'ont pas mené une démarche scientifique indépendante, mais le financement de leur activité scientifique parallèle justifiait leurs actions. Tandis que les scientifiques qui se sont opposé publiquement au projet l'ont fait prioritairement critiquant l'EIE. Par exemple, un papier de 2009 (Dusaillant et al.) faisait allusion au phénomène des GLOF (Glacier-Lake Outburst Flood) : il s'agit d'énormes parties de glaciers qui se détachent et tombent dans les fleuves, augmentant les débits de manière très intense et imprédictible. L'article décrivait une intensification du phénomène les derniers mois, proposant un lien avec le réchauffement climatique. Les chercheurs critiquèrent la méthodologie proposée par HidroAysén pour calculer les risques associés au GLOF, et notamment la capacité de réaction des barrages.

En 2010, Frida Piper, une scientifique du CIEP, agit aussi contre l'EIE. Il considéra que les plans de reforestation proposés par l'entreprise étaient insuffisantes, puisqu'ils se basaient sur de l'information provenant d'autres régions, et parce qu'ils proposaient d'introduire des espèces étrangères. Les critiques de la chercheuse furent diffusées dans des médias de presse alternative et sont aujourd'hui disponibles sur leur site internet.

Claudio Meier (2011), ingénieur hydraulique enseignant à l'Université de Concepción critiqua aussi le projet, en publiant un essai qui circula largement sur internet intitulé « Hydroélectricité véritablement durable ». De sa part, Roberto Román (2011), ingénieur mécanique enseignant à l'Université du Chili, et spécialiste en énergie solaire, publia aussi un document sur le site de sa faculté, qui circula aussi largement sur internet, intitulé « Dix raisons pour lesquelles HidroAysén n'est pas nécessaire ni souhaitable pour le Chili ».

L'on observe ainsi comment les scientifiques et les spécialistes qui se sont opposés au projet hydroélectrique l'on fait aussi dans des cadres qui ne sont pas complètement scientifiques. N'ayant pas un terrain (sauf pour le cas des études des GLOF), l'opposition s'est canalisée par la circulation d'essais, ou des analyses des rapports. Le dénominateur commun avec l'activité scientifique menée par l'entreprise était la réputation des acteurs qui se sont engagés. Des chercheurs qui ont publié leur noms, et non pas toujours dans un cadre institutionnel, pour manifester une opinion. L'identité des chercheurs étant ainsi un élément portant un poids symboliquement fort dans le champ scientifique (Bourdieu, 1976).

Conclusions

Même si le PHA a été largement critiqué par un grand nombre d'acteurs, y compris des scientifiques, il finança l'activité scientifique. Mais il s'agit d'un financement particulier, puisque l'entreprise n'a pas financé la recherche, mais une caractérisation environnementale adaptée au besoin spécifique d'approuver le projet.

Ainsi l'on pourrait observer le processus à la lumière des usages sociaux de la science (Bourdieu, 1997). Les scientifiques qui acceptèrent de participer dans les études préliminaires ne prenaient pas en charge le

possible impact des activités hydroélectriques associées à leurs recherches. Pour eux, il s'agissait d'un mode de financement dans le cadre d'un contexte précaire du financement scientifique. Ainsi tout financement est valable et la dimension sociale de la science, la responsabilité sociale des scientifiques, n'a plus une raison d'être. Kreimer (2006) affirme que cette dimension s'articule avec ce qu'il appelle une intégration subordonnée, où les chercheurs réalisent leur activité en concordance avec le laboratoire où ils se sont formés, notamment dans les centres mondiaux de la recherche scientifique. L'intérêt des recherches est ainsi marqué par les préoccupations d'ailleurs, et les problématiques locales sont rarement traitées. Même quand les groupes opposants dénoncèrent une imposition des critères politiques sur les critères techniques, le processus d'évaluation dura trois ans, et mobilisa des scientifiques, des ONG et 33 services de l'état qui produisirent des connaissances qui se sont inscrites de différentes manières dans la société. Les études que ces instances ont réalisées sont aujourd'hui du patrimoine scientifique de la région. Par exemple, récemment des scientifiques du CIEP ont prouvé l'existence d'un poisson dans la région, le « dyplomistes », que l'on pensait n'était pas présent dans ce territoire. Cette trouvaille eu lieu lors d'une alerte d'un habitant en 2010, et fut investiguée parce que le Centre de Recherche Appliquée avait aussi observé sa présence lors des études préliminaires de HidroAysén, deux ans auparavant.



Arenas, F. y Osses, P. (2012). Hydropower in Chilean Patagonia: Evaluating socio-economic conditions for resettlement and/or compensation of rural inhabitants In Stimson, R. y Haynes K. (eds.). *Studies in Applied Geography and Spatial Analysis*.

BIBLIOGRAPHIE *Addressing Real World Issues*. Londres: Edward Elgar Publishing, Pp. 346-357.

BIBLIOGRAPHY Bourdieu, P., 1997. *Les usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique*, Paris : INRA Éditions.

Bourdieu, P. (1976). *Le champ scientifique*. Paris : Actes de la Recherche en Sciences Sociales Nro 2-3.

CONICYT (2014). *Principales indicadores cientométricos de la actividad científica chilena 2012*. Informe 2014: una mirada a 10 años, Programa Información Científica Conicyt, Madrid – Valparaíso.

Dusaillant, A., Benito, G., Wouter, B., Carling, P., Meier, C., Espinoza, F., *Repeated glacial-lake outburst floods in Patagonia: an increasing hazard?*, Natural Hazards, 2010.

Kreimer, P. y Zabala J.P., 2006, *¿Qué conocimientos y para quién? Problemas sociales, producción y uso social de conocimientos científicos sobre la enfermedad de Chagas en Argentina*, Redes, 12 (23), Pp 49-78.

Meier, Claudio (2011), *Hidroelectricidad realmente sustentable*. Disponible en ligne http://www.dgeo.udec.cl/wp-content/uploads/2012/11/Seminario_11-noviembre-2011.pdf

Román, Roberto (2011). *Diez razones por las cuales HidroAysén no es necesario, ni conveniente para Chile*. Disponible en ligne <http://boletin.ing.uchile.cl/~boletin/boletin/columna-opinion/diez-razones-por-cuales-hidroays-n-no-es-ni-necesario-ni-conveniente-chile>

Tironi, M. y Barandiarán, J., 2014. "Neoliberalism as Political Technology: Expertise, Energy and Democracy in Chile. In Medina, E., Costa Márques, I, & Holmes, C. (eds.), *Beyond Imported Magic: Studying Science and Technology in Latin America*, MA : MIT Press, Cambridge.

SCIENCE A LA TELEVISION

1/2

SCIENCE ON TELEVISION

1/2

SESSION # 4





Entre médiation scientifique et recherche collaborative au sein du labex ITEM : quelle place des sciences sociales dans les territoires de montagnes ?

Between scientific mediation and collaborative research within the labex ITEM: what role the social sciences in the mountains of territories?



AUTEUR
—
AUTHOR

**VENKATESWARAN Thathamangalam
Viswanathan**

Vigyan Prasara, New Delhi



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

TV
Science on Television
Public Communication Democracy
Development Communication



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Now faded from the public memory, an insightful “Social Education through Television” sponsored by UNESCO, telecast by Delhi TV received by about 70 community TV sets constituted nascent beginnings of the history of educational TV in India. Conceived as a citizenship education project, this social experiment aimed to educate and inform the public on topics related to public health, sanitation and civic behaviour. In today’s world of numerous commercial satellite TV, prolific use of ICT in education, the effort may look archaic, but when information communication technologies (ICTs) per se are euphorically projected to provide access to the new technologies and thereby improve education, foster citizens’ participation and open new economic opportunities, it is imperative to revisit the enchantment and elation educational television, Aladdin's lamp sans genie, offered for education five decades ago. The paper critically evaluates this public educational experiment drawing lessons for contemporary times.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Television promptly evokes the images of entertainment, tinsel, glamour, sex, violence, consumerism and in the recent past hate speech and intolerance. Fashion, lifestyle, sports particularly cricket, gadgets and celebrities dominate the television times and even news segment. To deflect the charge that TV will inevitably have a 'corrupting influence' on the society and culture, leading to indolence, even while entertainment and recreation were part of the agenda, in the nascent years TV was projected as an educational and public service oriented (Briggs, A., & Burke, P. 2010; 228-29). Japan NHK, France introduced educational TV, Swedish was heavily funded by education department and the US reserved more than 200 channels for educational purposes (The Billboard 1946, Dumazedier 1956)

ETV was expected “to help teachers accommodate the rapidly expanding student bodies in all institution” (NRC 1957; iii) and as an answer to teacher shortage (Martin 1959) as well as improve TL process (NEAUS, 1958, Randall McVay Whaley 1957). The third international meet of the UNESCO took note of the growing clamour for use of TV for education and 20 conference panels for discussing various aspects of educational TV was organised (The Billboard 1952; 12).

Galvanised by the UN General Assembly Report which pointed out that then, 70% of the world’s population had inadequate access to information, calls to improve mass communication systems of underdeveloped countries were made. Positing that 'backward attitudes' were the impediments and that mass media such as TV can engender major behavioural change and thus entice and enrol publics for 'development', an avowed goal of the nation-states such as India, the case for television was made (see Schramm 1964 for a contemporary imagination).

Communication experiments such as 'citizenship education project' in 1959, massive 'Delhi School Educational Project' of 1961 Delhi Agriculture Television (DATV) Project (Krishi Darshan) in 1966 marks the early decades of Indian TV (Mathur JC 1960 & 1961, Sharma 1972). This paper revisits the enthralling history, which has faded from contemporary memory, to garner lessons for contemporary times when again with the ubiquitous ICT devices, gaming software, cloud sourcing and internet, technology is seen as the 'silver bullet' curing all the ills of education. In particular the “citizenship education” project is the focus of this paper.

Experimental Television broadcast was demonstrated by John Baird in 1924, TV came into Indian scenario only in 1959. The official position in those days was that TV was an expensive 'toy', unaffordable to poor countries like India, drain on the precious 'foreign exchange' and was marked by a fear that TV could become a conduit for electronic imperialism (*Ohm 1999: 77-78*) and perceived as morally 'corrupting' medium promoting indolence (Roy 2008; 31).

India stumbled into TV when Philips, then a world leader in TV manufacturing, participated in a trade exhibition organised at Delhi in 1955 and was willing to donate the 21 receivers and sell other equipments at subsidised cost to Government mass media broadcasting agency All India Radio (AIR). A TV unit was established in the AIR and experimental broadcast were conducted to reach just 21 TV sets installed in the houses of bureaucrats and senior ministers. The programme mix was a melange of Krishi Darshan (agriculture educational programmes), school educational programmes, Film Division's cartoons and often are dismissed as 'utter lack of imagination'. Gaining confidence in operation of the equipment, AIR participated in the India-1958 exhibition and showcased this new 'toy'. The regular transmission commenced on September 15, 1959 but the telecast was limited to duration of 60 minutes on two days the week, during which 40 minutes were devoted to educational aspects and 20 minutes to entertainment items in variety of formats. Dr. Rajendra Prasad, the President of India in his speech at the inauguration of the regular telecast of TV in Delhi said that he “hope[d] television will go a long way in broadening the popular outlook and bringing people in line with scientific thinking” (JSIR 1959; 454).

Thus the emphasis was social education rather than middle class clamour for entertainment. It is in this context that AIR-TV commenced an experimental 'Citizenship through Television' in 1959. The project implied that the specific TV programmes would be designed and developed on the themes such as Traffic

and Road Sense: Dangers to Community Health: Adulteration of Foodstuffs, Drugs; Manners of a Citizen; and Encroachment of Public property and Town Planning with the objective of informing and educating. Further it was envisaged that the TV receivers would be placed in a location accessible to public such as schools and the whole community would be invited to watch the programmes during the scheduled telecasts. Rather than passive viewing, 'tele-clubs', consisting of select adult members from the local community were to be organised. The tele-clubs were expected to remain in the place even after the transmission is over and subsequently were expected to engage in discussion and deliberations so as to internalise the messages of the programmes. Keeping these objectives in mind programmes were designed to add to the information of viewers on these topics, to influence, if possible, their attitudes towards various aspects of these issues and to encourage follow-up group action and behavior. pre-project baseline survey and post project 'impact' was conducted and the project was evaluated on number of parameters (Mathur, J.C. and Saksena, H.P.1963)

AIR could source additional 71 TV receivers (in addition to that were already installed for home viewing in senior bureaucrats residences) and they were placed for community viewing at urban and semi-urban localities in and around the Delhi municipal corporation by involving civil society organisations, adult literacy advocacy groups and municipal official.

The serials such as Chalti Duniya -Traffic and road sense, Hazaar Niyamat -Good health is thousand blessing, Asal aur Naqual – on adulteration of food stuff, Lakshaman Rekha – encroachment of public property, Ghar aur Bahar – Tagore Home and the world- manners of a citizen. Due to novelty of television, in the initial days it was popular and overcrowding (initial reports suggested audience over 1000 crowing around TV) and stabilised around 150-300 per location. In each locations select people were recruited to be members of the tele-clubs and the three elements of tele-club were TV broadcast, regular discussion and follow-up activity.

The teleclubs were largely males, middle age and lower middle class engaged either in government employment of professional vocations. The summery of the discussions that ensued subsequent to viewing was reported to the TV Unit of AIR by each teleclubs. In addition to seeking additional information, it also contained 'voices' of the public and critical opinion at times differing from those of 'experts'.

Perceived intent being informing and educating, the dilemma of the imperative for presenting dry facts and the need to infuse artistic and aesthetic value, was pervasive. The serial on the theme of 'community health' was expected to familiarize the viewers with the laws, administrative system etc about public health as well as elucidate the amenities provided at public-funded dispensaries and hospitals such as vaccination, inoculation facility of sanitary measures and complete medical care. Further the citizens were to be extolled to take active part in the civic life by way of keeping their surrounding clean. In addition scientific information on how contagious diseases spread, care that one needs to take with regard to food and clean water and statistical data on health issues were provided through the programme.

Drawing upon the 'radio-drama' popular at that time, dramatised and fictionalised story of a 'typical Delhi family' was used as a peg and realistic situations were reconstructed interspersed with facts and figures presented thought charts, films and diagrams deftly incorporating broadcast narratives such as features, talks, plays. Studio drama were blended with actual reporting and shots from the field. The language used

was colloquial Hindi that had mixture of Urdu words and not the sanitised version found in government channels. In the plot development care was taken to ensure that the protagonist does not end up exhorting and rattling information making the programme dull and drab and the scriptwriters found innovative ways to balance. The innovative narrative drew from traditional drama troupe such as allegorical play '*prabodha chandrodayasya udaya*' and in a sense forerunner to 'development soap opera', *sans* 'soaps'. These traditional plays attempted to communicate profane philosophical discourse through the medium of performing arts and treated the audience as discerning rational person to make his/her mind, rather than attempting to manipulate them from a behaviourist perspective.

Although programmes were primarily pedagogic, imparting information to viewers they also contained deliberative elements that enabled the tele-club viewers to critically examine their living conditions and promoted 'critical consciousness'. Tele-clubs provided a meaningful opportunity for public action and living upto the expectation, they become of agents of social change and took initiatives to communicate what they have learnt, such as testing foodstuff for adulteration, extolled the populace to come forward for inoculation, as well as creating public demand on the governance institutions. On an average the 60 to 70 reports, reflecting the mood, passion and emotions of the members, were received by the AIR TV unit every week indicating the earnestness of the teleclubs. Enthused by the response from the ground, a separate question and answer section was added to the regular broadcast necessitating the officials to come before the camera and not only provide additional clarifications but also explain 'failures'.

Some of the sample questions were seeking information like "what is the procedure to sell a vehicle registered in one's name to another?"; "is it possible for women to get professional driving license". It was also curious and inquisitive questions such as "is there vitamins in rice?"; "is there any difference in the nutritive value of cow and buffalo milk?" Some were plain criticism 'Master plan of Delhi is not for the lower middle class at all...[does not consider] practical difficulties of lower income group in the community'; "to be very enthusiastic about modern architecture may not help us to change the face of the Delhi for better. Delhi is a historical city...[we should not turn] Delhi into another Chandigarh."

The tele-clubs were imagined to be the bud, from which the modern citizen civic bodies would flower, transcending the old social divisions of caste, region, religion and language. Delhi, having attracted migrants from various parts of the county for employment and business purposes was to be nurtured into a cosmopolitan exemplar for the new India that was to emerge. However the bureaucracy were cynical and were not expecting any useful sustained follow-up activity on the part of the tele-clubs. To their utter surprise and perhaps alarm, most tele-clubs became responsive vocal and demanding. The project showed albeit in a small way that passive pedagogic activity could be endangered also as a communicative collective social action for development. Evenwhile the project was influenced by the behaviourist media theories exemplified by the Carnegie Commission on Educational Television (1967) suggested potential of TV "as a broad vehicle for public enlightenment and social amelioration. ., makes us better citizens.." (Killian 1967), the experiment turned out to be a "community experience in the democratic process".

The candid discussions in the tele-clubs upset and unsettled some of the bureaucrats who viewed citizens as 'children' needing chaperoning sought to use mass media, including TV, as a social control tool. They became weary of the tele-clubs becoming a forum for ventilating grievances and constantly criticising government and authorities.

Revisiting the project of 'social education through television', in current context of TRP driven television is important as it demonstrates alterity where TV receivers are community assets rather than consumer goods and TV viewing is not just a leisure to be enjoyed in the company of the family, but a community experience.



BIBLIOGRAPHIE
BIBLIOGRAPHY

Bhask Ghose (2005) *Doordarshan Days*, Penguin Viking

Briggs, A., & Burke, P. (2010), *Social History of the Media: From Gutenberg to the Internet*, Cambridge: Polity Press

Chandiram, J (2009,). *Untold Stories of the Doordarshan Years*. The Hoot September 14

Chaudhuri, A. K. (1955). *Television for India: A Plan for Television in India Based on a Study and Analysis of World Television Systems* (Doctoral dissertation, Ohio State University).

Dizard, W. P. (1966). *Television: a world view*. Syracuse, NY: Syracuse University Press.

Dumazedier, J. (1956). *Television and rural adult education*.

JSIR (1959), *Television service: The inauguration of the experimental television (TV) service of the All India Radio*, journal of scientific and industrial research: general, volume 18, pp 454

Killian R James Jr (1967) *Public Television: A programme for action: a Report of the Carnegie Commission on Educational Television*, New York Bantam Books

Mathur JC (1961) *First steps towards Educational Television EBU Review* (Geneva) , No 69B September pp47-50

Mathur, J.C. and Saksena, H.P.(1963) *Social Education Through Television*, An All India Radio-UNESCO Pilot Project. Reports And Papers On Mass Communication, No. 38.

Mathur, S. J. (1960). *Television in India*. International Communication Gazette,6(2), 249-254.

NEAUS (1958) *Television in Instruction: An Appraisal*. National Education Association of the United States. Dept. of Audiovisual Instruction.

NRC 1957, *The use of Films and Television in Mathematics Education*, National Academy of Sciences Research Council Publication no 567 Washington

Ohm B 1999, '*Doordarshan: Representing the Nation State*' in *Bosius C and Butcher M (eds) (1999) Image Journey; audio visual media and cultural change in India*, New Delhi, Thousand Oaks, London Sage pp 63-98

Paul Martin (1959) *Television: Answer to Teacher Shortage*, The Rotarian July 1959

Randall McVay Whaley 1957, *Proceedings of Southern California Industry-Education Conference*, National Academy of Sciences, Publication no 591, Washington

Roy, Abhijit (2008) '*Bringing up TV: Popular culture and the developmental modern in India*', South Asian Popular Culture, 6:1, 29– 43

Saksena, H. P. 1960 "Community Organization in Social Education: A Conceptual Analysis," *Indian Journal of Adult Education*, Vol. 21, No. 10, Oct., pp. 9-14, 15-21. (B, 2, I)

Sarabhai, V. A. (1969). *Television for development*. Rajratan Press.

Schramm, W. (1964). *Mass media and national development: The role of information in the developing*

countries (Vol. 117). Stanford University Press.

Shanti Kumar Gandhi *Meets Primetime: Globalization and Nationalism in Indian Television*

Sharma SK and Jagdish Singh, (1972) *Television in Agricultural Transformation*, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi

The Billboard (1946), Sponserd Tele due in Sweden by end of 47; Nov2, 1946, p10

The Billboard (1952) , Agog about video; TV Educational Role gets UNESCO probe, January 12, pp 12.

480



The interactive itinerant fair VEO VEO



AUTEUR
—
AUTHOR

Elisabeth Vidal

Universidad Nacional de Còrdoba,
Argentina



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Education
Experience
Audiovisual
TIC



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

The interactive itinerant fair VEO VEO (FIIV) is a proposal that brings closer, through games, the scientific-academic knowledge of the audiovisual language to school children in socially vulnerable situations that, otherwise, would not have access to this kind of cultural offer.

It is constituted by a series of interactive game spaces based on the use of Information and Communicational Technologies for learning and comprehending audiovisual language. Thought especially so that the participants access audiovisual means from an interdisciplinary perspective that articulates education, arts and communication.

The main objective is to trigger an experience of action and reflection towards the constitutive elements of the audiovisual language: space, time, image, and movement. Through small sequences planned, children experience situations that have the goal of deconstructing and unveiling the mechanisms and logic that make the image language. It summarizes in “full learning” according to Perkins’ terms, the children’s invitation to experience with games, the ability to communicate with the audiovisual language in an environment where learning is enjoyed.

This fair redefines school limits because it’s presented as an “interventional Project from the university (...)”. The device format is highly applicable to other themes and audiences. The technology used is accessible and the skills required are easily transferable (<http://www.feriaveoveo.unc.edu.ar/en/what-is/>).



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

What we see is nothing other than the group of images that the eyes collect when looking. Reality becomes visible when perceived. And once grasped, It mayne verbe able to resign to that form of existence that acquires in the conscience of that who has given thought to it.

(Ways of seeing, John Berger)

This experience has as a main objective bringing closer a specific knowledge – The Audiovisual field- and stimulating in children the will to know what most times is physically close yet symbolically further from knowledge. Since we belong to a public university, as teachers and students¹ we are committed us to this mission.

Our interests and concerns are both regarding method and transfer. We believe that is necessary to search for new roads in the work of science public communication that excel the classic communication activities focused on unidirectional. It's about experimenting with the design and application of other formats or devices that help the circulation process and apprehension² of scientific and technological knowledge among those who are away from it.

In the year 2008 we set ourselves to capitalize our experience in teaching the audiovisual language at the university through simple strategies that would allow covering complex subjects in short time periods and with economy of resources.

To achieve this the fair focuses on the audiovisual –in a broadsense- by considering it part of the symbolic and experimental universe that surrounds childhood. The work done is held on an interdisciplinary perspective that articulates TICs, education, arts and communication.

The main goal is to trigger in its participants an “experience” of action and reflection towards the constitutive elements of the audiovisual language: Space, time, image, and movement. Through small sequences planned, children participate in situations that have the aim to deconstruct and unveil the elements and mechanisms that make the image language.

It's a **social intervention**, in the sense that it's about a programmed action with the double purpose of improving children's situation generating a social change and contributing towards eliminating situations that would generate inequality, such as the access to symbolic goods. Is also a **experience**³, becauseit's about an acquired knowledge through a personal situation in which participating, creating, constructing and deconstructing a concept is possible, thus leaving a knowledge. We understand the experience as something that interrupts, takes us by surprise, leads us to unforeseen roads, and faces us with the mysteries of living, our bonds, and others. Summing up, the Fairis action and reflection.

Why a Fair?

Because it allows unfolding, at the time of its implementation, the staging of different stations or stands that invite students to do a series of scheduled activities. It's mounted at the necessary moment, simulating a temporary travelling market.



The idea of a fair links us to a work done in neighborhoods, squares, outside academic environments. That is why it is fair and not, for instance, a show. The fair is a place that allows exchange without hierarchy (though it might exist); they are places where people that have something to offer meet with people that circulate, stop, watch, pay attention, get interested and interact or carry on. There's an interpellation to the will of the participants and, from the entertainers side, a strong decision to motivate, invite, and thrill.

Why is it Interactive?

Because children who participate are protagonists, they are placed as producers of their own experiences and audiovisual objects in a modality of learning, creating an educational as well as a playful experience. Children manipulate and explore objects known to them –such as cartoons- which allows them to start explanations of certain complexity in a short period of time and with good results.

Why is it itinerant?

Because the device used for our work is thought as a constant search for its target group. This means that the equipment is moved to different physical locations – Schools, cultural centers or provided places. This allows, on the one hand, reaching far away places with fewer possibilities of having access to this kind of proposals, and on the other hand, working in their own contexts, with their own interests and competences, sometimes not properly appreciated. In this way, it is materially and symbolically possible that “the University” comes closer to the place where it is invited.

Who carries it out?

The device is directed mainly to school children in socially vulnerable situations. This option searches to stimulate the will to learn and allows access to cultural and symbolical goods in the most equal way to those who are excluded from them. In Filmus' terms “the only way to achieve deep social equality in Argentina has to do with, from an early age, children having access to material and cultural goods in an equal way, and the school plays a fundamental role in this sense”⁴

On the other hand, the people responsible for the socio-cultural entertainment tasks are university students, with excellence in technological and conceptual management, and with vast experience in work with vulnerable sectors. This ensures stimulation on children to reach out for the University and allows them to imagine a future project.

Audiovisual

The fair centers its attention on the audiovisual by considering it part of the universe surrounding childhood. Image is stated as a way to get to know the world, understanding its political and cultural sense in our time and its possibilities to question the environment where we live. Television, as a vehicle of those images, continues to be a mean of communication very present in children's lives, especially in contexts of poverty in which they don't have access to other cultural goods. Therefore, understanding the way it works and placing themselves for a short while as producers of audiovisual texts contributes to strengthening the literacy processes responding to multimodalities.

Working through stations

The fair is mounted in different work stations –displayed as a timeline- in which the children experiment how the different techniques and basic elements of the audiovisual language work. In this way, children enter the image world through mechanisms of **zoetrope**, **stop motion**, until they reach **chrome**, currently used on television.

Impact

This initiative has an eight years' experience and grows stronger in each of its implementations. It has proven its potential and its ductility to adjust to different audiences and exhibition circumstances.

In this period **nearly 100.000 youth and children have participated** and had positive feedback. Teachers continue inviting the Fair and on each occasion in which it has been mounted, we've received great feedback from the organizers behalf.

The fair has been travelling since 2008. Received two awards from the National Program of University Voluntaries from the Secretaria de Políticas Universitaria from Argentina Ministerio de Educacion and is part of the interuniversity web together with Brazil (Campinas) and within Argentina.

It has been showed at the España Córdoba Cultural Center (November 2010, with a 1500 children turnout) at the International Itinerant Fair EMPIRIKA (Brazil 2012) organized by Science and Technology from the University of Salamanca, Spain. It was selected to take place at CuatroCiencia (March 2013), Art Fair, Science and Technology from Cordoba National University as a celebration for the university's 400th anniversary(<http://cuatrociencia.unc.edu.ar/veo-veo/>). Also, it conforms the Good Practices Bank of the Montevideo University Asossiation since 2013 http://www.augmoutits.org/banco-experiencias/categorias.php?nId_AreaTematica=1).

Also, the team members – **over 30 volunteer university students** - have especially valued the opportunity to participate in the project and have proven a great level of commitment, giving their time, their skills and knowledge. They have enriched the offer on each new implementation and have contributed to form new volunteers. The relation between the community of university youth and children from vulnerable sectors has been the experience's greatest value for both groups, by sharing an educational, playful and meaningful work.

Lesson Learnt

- The interest generated in children by handling the audiovisual elements.
- The importance of playing during a learning process in a short time period.
- That the work method design has been highly efficient to achieve our goals.
- The Fair's entertainers, being young university students, have made easier the stimulation of the "will" in children involved. The activities and, the entertainers made possible an intense experience in the full sense of the word.
- The device format is replicable to other contexts. The technology used is accessible and friendly. The device in itself is powerful and has showed the possibility to be used with other ends and content.

¹ Social Communication career of the Escuela de Ciencias de la Información from Universidad Nacional de Córdoba, the oldest in Argentina (1613).

² The process of apprehension of knowledge and practices implies the articulation of cultural essence with the multiplicity of resources and uses available that are able to observe through concrete practices of the agents in its intervention environments. Placing the concept of “apprehending” on a first level supposes recognizing the active role of the social actors in the cultural practices and “considering all of the processes through which what is received is in constant transformation, reformulation and transcendence”

³ “Experiencia y alteridad en educación” (Expreience and altering education) / compilation by Carlos Skliar y Jorge Larrosa. - la ed. 2a reimp. - Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2014. (Pensar la Educación)

⁴ Filmus, Daniel, former minister of Education. Fragment taken from the fundamentation of the Integral Program For Equal Education, Ministerio de Educación de la Nación Argentina, 2004.



BIBLIOGRAPHIE

—

BIBLIOGRAPHY

Skliar C y Larrosa J. comp.- la ed. 2a reimp. - Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2014. “*Experiencia y alteridad en educación*” (*Expreience and altering education*) /

Filmus, Daniel, former minister of Education. Fragment taken from the fundamentation of the *Integral Program For Equal Education*, Ministerio de Educación de la Nación Argentina, 2004.

Perkins D. *Making Learning Whole: How seven principles of teaching can transfor Education*. J:Bass. San Francisco 2009



Inherent Problems of Science Communication: A case study of TV a programme



AUTEUR
—
AUTHOR

**Gauhar Raza,
Surjit Singh,
Alpana Jain**
National Institute of Science
Communication and
Information Resources (CSIR-NISCAIR)



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science communication
Science channel
Eureka
RSTV



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Television (TV) is a powerful medium of mass communication, and therefore, since its invention science communicators have competed primarily with news and entertainment, programmes on politics, sports, films, economics and social issues, to expand its share of telecast space (*Farmelo, 1997, 2005*). This article focuses on cultural mismatch between the science as it is practised in laboratories and the media praxis. The factors that inhibit science communication lie, on the one hand in epistemology as well as acculturation of practitioners of science and on the other hand, inherent physiognomies of media, especially TV, offer resistance to messages of science rooted in intrinsic factors. The article is based on experiences gained over a period of more than one year, during interviews conducted for a weekly science programme, called 'Eureka', telecast on a national channel in India.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE
—
DETAILED
PRESENTATION

Introduction

The floodgates of the small-screen were opened for the private sector in the early nineteen nineties in India. Since then, the unstoppable surge in the number of TV channels has left the common citizen awestruck; he is persistently and repetitively bombarded with diverse social, cultural, political, religious, historical, mythical and commercial messages (www.indianmirror.com). However, during the early period television channels have shown no interest in science. The blackout of science was intense, as if science research was not practised in the country; or even worse, whatever science was done, was not coverage-worthy. Private TV channels were rather happily churning out scientifically 'ill-tempered programmes' with a preference for popular cultural and religious themes, thereby defying with impunity the constitutional

obligations of instituting 'scientific temper' amongst the population.

In India, plans to launch a National Science Channel have not yielded any results (*Ramachandran, 2005*). Thus, as far as television is concerned, the resolve to spread scientific temper remained on the back burner. The question can be asked: why have we, as a nation, not been able to launch a dedicated science channel? Why have we failed to produce good quality science programmes? Why are the private TV channels not interested in science? Have our scientists failed to do good science? Have they failed to contribute to nation building? Is it too difficult to make a programme on science? These are some of the questions that we need to ponder upon.

After a prolonged discussion, the Rajya Sabha Television (RSTV) Channel (www.rajyasabhatv.com), in collaboration with CSIR-NISCAIR and *Vigyan Prasar*, decided to initiate a dedicated show on science and scientists. More than a year ago the weekly program called 'Eureka', was launched on RSTV channel. The objectives were limited and clear: to showcase the contribution of Indian scientists and highlight the personal and institutional hardships they faced and still face during the course of their careers and to inform and inspire the younger generation for taking up science as career.

The unsung Indian scientist

The bright and the restless young minds were attracted to the scientific institutions created in the country just after the independence. Generations of scientists have devoted their lives to discoveries and inventions directed towards making India, self-reliant. The journey of individual scientist and institutions, over more than sixty years, has been arduous and filled with happy as well as troubled stories. Barring a few, Indian scientists have largely remained unnoticed and unsung heroes. Their contributions have been recognised by the nation in the form of the highest awards including *Bharat Ratna*, *SS Bhatnagar Award*, *Infosys Prize*, *Young Scientist Award*, *Borlaug Award*, *GD Birla Award*, etc. The list is long. International peers have also acknowledged the significant contributions made by the Indian scientific community over the past sixty years. However, they have skipped the attention of the Indian media. One could pose that such silence, rooted in ignorance, breeds ignorance and a national inferiority complex. Except for Raman, who was awarded the Nobel Prize, no other scientist has become a household name in the country.

Scientists are a shy lot

The problem with the media-visibility of scientists, or lack of it, is a complex one. Scientists, are always sceptical about their research and do not discuss results easily. They are trained to validate and revalidate results before coming to a specific conclusion and to ensure repeatability of a new finding, be it discovery or invention, prior to its announcement to the world at large. Scientific discoveries or inventions come wrapped in conditional boundaries. When results of scientific research are announced, the conditions under which observations have been made are also listed. It intensifies scepticism and complicates the communication process.

The ultimate recognition of scientific work lies in its publication in a reputed journal. Therefore, scientists are secretive about the latest findings before they get published. Intellectual Property Rights and patent issues have also made it increasingly difficult for scientists to talk about their work especially, when they are working in a private or public funded institute.

In order to communicate the results, the language of science needs to be precise and unambiguous; hence



it is different from usage in common language. A word used in a scientific paper may mean something far removed from what its dictionary meanings are. This aspect of scientific culture, more often than not, makes scientists bad communicators.

Scientific communication *per se*, presupposes that the target audience (scientific community) is acculturated in the discipline and the communication is generally not directed towards a layperson. Therefore, mathematical notation, equations and what are generally known as jargons, are not explained. When they communicate with the public it is always difficult for them to decide how elaborate the explanation should be.

Scientists and technologists work within research laboratories, universities and production facilities and are trained in thinking, developing analytical framework and logical models, conceptualising and experimentation skills. Their professional environment does not equip them to communicate with heterogeneous publics. For them communication of science to the lay public is a hobby or digression, if not a waste of time.

Scientists for two reasons do not get excited easily by their success. On the one hand, they are always sceptical about their findings because they know the limitation of valid knowledge, and on the other hand, any new discovery is only a stepping-stone for further research.

For media, science is an untouchable black box

If we exclude science magazines and dedicated channels of information, mass media is culturally as complex and difficult to understand. The two sectors of society, science and the media, stand at a large cultural distance from each other (Peters, 2013; Raza and Singh, 2002). Barring the technical staff, which operates on the latest available technology, and has no say in deciding editorial policies, every one from the top to the junior level of reporters (including the owners, the managers and the editors) feel intimidated and are quite uncomfortable with science. Studies show that very few newspapers and electronic channels have ever permanently employed science correspondents. They are far more comfortable with politics, sports, films, economics, social issues and even history compared to science.

The word 'Science' or the designation 'scientist' is quite deceptive. Science operates through its various compartmentalised disciplines and sub-disciplines. Except for the so-called 'scientific method' these disciplines have very little in common. The disciplines of science continually interact with each other, but the laws of physics when applied to solve a problem in the field of botany, remain laws of physics and do not become laws of botany. Therefore, there is no scientist who is an expert in all the areas of science. This, for a media person, who is an outsider to science, may result into cognitive dissonance.

The present age of communication is the age of visuals. A media person, for effective communication, requires relevant and appropriate visuals. The print medium, where words occupy prime position and are at the core of the communication, needs photographs and illustrations for further augmenting the process. The audio-visual medium survives on motion pictures, illustrations, graphics, animation, etc. The thumb rule is that the screen cannot go blank and the visuals sustain the communication. The audio plays a secondary role, yet without audio a science programme cannot be conceived.

Eureka

In the severely unfriendly, if not hostile, world of mass media, the Rajya Sabha TV Channel (www.rajyasabhatv.com/programme-schedule) took the plunge to launch a weekly science programme. During the past one year, cumulative experience led one to believe that it was the right decision and without a joint effort of RSTV, CSIR-NISCAIR and *Vigyan Prasar* we would not have been able to sustain the programme. The first difficulty faced by the team was to decide the criteria of selection. Who should be invited for interviews was a tricky question to resolve. It was decided that we will invite those who have been awarded for their scientific contributions. We also decided to invite current and retired heads of scientific institutions. It was also a conscious decision that while selecting experts, varied disciplines of science must get reflected in the programme.

We were conscious of the fact that scientists are an introvert, sceptical, contemplative and reflective set of people, trained to give precise and short answers. But we also knew that beneath the hard shell, there always was a humble, modest, creative, childlike person. In order to bring that child out of the shell we invariably first settled the scientist in the waiting room of RSTV, before moving to the intimidating studio, with glaring lights and scary three-camera setup. Over a cup of tea, we deliberately started a *tête-à-tête* about either a childhood incident or scientific achievement. The conversation, about any of the two, had the same impact. By the end of the preparatory phase we were ready to move to the studio and begin the interview.

The format was also kept simple: a scientist was invited to the studio for discussion where an anchor steered the it. The whole discussion was informally spread over three segments. The first segment of the interview covered early family life, school, college and university education, the second segment focused on the research work he/she has carried out in their professional careers and the third segment dealt with the specific scientific contributions, the recognition and awards that was bestowed upon the scientists and then the programme invariably ended with a message to the younger generations by the scientist. Subsequently, all the episodes were uploaded on CSIR-NISCAIR Tube for future reference (scm.niscair.res.in/category/eureka)

Conclusion

The cultural distance between science and the media is a major inhibiting factor that makes science communication through television difficult. The scepticism, validation and revalidation of conclusions, compartmentalisation of scientific disciplines, specialisations and super-specialisations, jargons used in expressing precise notions and concepts, mathematical symbols and equations are some of the features of scientific expression which create a shell around it, that for a media person is difficult to penetrate. In order to break the shell it is important for science communicators to understand the functioning, the culture and the limitations of TV channels. On the other end of science communication are scientists who generate knowledge, and are so acculturated that they develop inherent incompatibilities with the requirements of media channels. Though, the scientific community is a media shy lot, at least in India, they are far more amenable to the idea of breaking the shell and bridge the gap between 'two cultures' compared to the media persons. The success of science communication through 'Eureka' could be attributed to the programme format and the 'priming phase' deliberately introduced before conducting the interview.



Farmelo G., (1997, 2005) From Big Bang to Damp Squib, in Levinson R and Thomas J, (2005) *Science Today: Problem or Crisis?* Routledge, London, UK, (1997), Taylor & Francis e-Library, (2005)

Indian Television Industry available at <http://www.indianmirror.com/indian-industries/television.html>

(seen on 25th May 2015)

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Ramachandran R., Science Channel goes into a spin, *The Hindu*, 28th February, 2005, available at <http://www.thehindu.com/2005/02/28/stories/2005022804071200.htm>

Rajya Sabha TV channel, available at <http://www.rajyasabhatv.com>

Peters H. P. (2013), *Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators*, edited by Dietram A. Scheffle, University of Wisconsin, Madison, WI, and accepted by the editorial Board April 5, 2013 available at http://www.pnas.org/content/110/Supplement_3/14102.full seen on 28th May 2015.

Raza G., Singh S. and Dutt B. (2002), Public, Science and Cultural Distance, *Science Communication*, Vol. 23 (3), pp. 293-308.

EUREKA, <http://www.rajyasabhatv.com/programme-schedule>

EUREKA, CSIR-NISCAIR Tube, <http://scm.niscair.res.in/category/eureka>

**MÉDIATION EN SCIENCES
NUMÉRIQUES : UN LEVIER
POUR COMPRENDRE
NOTRE QUOTIDIEN**

***SCIENCE OUTREACH IN
COMPUTER SCIENCE:
THE WAY TO KEEL CONTROL***

SESSION # 6





Médiation en sciences du numériques : un levier pour comprendre notre quotidien ?

Science outreach in computer science: the way to keep control



AUTEUR
—
AUTHOR

Sylvie Alayrangues

Université de Poitiers et SIF

**Gilles Dowek, Erwan Kerrien,
Thierry Viéville**

Inria

Jean Mairesse

LIP6 et CNRS



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Sciences du numérique

Informatique

Médiation



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Pour ne pas seulement consommer les produits numériques mais pouvoir les maîtriser et les co-créer, chacun doit développer une culture liée au numérique. Ainsi, s'initier au codage, apprendre et manipuler concrètement des notions comme celle d'information ou d'algorithme, partager les fondements du numérique... sont des actions essentielles. La médiation peut servir de catalyseur, à condition de bien en concevoir l'objet, identifier ses objectifs ainsi que ses moyens. Quoi ? Pourquoi ? Comment ? Ces trois questions fondamentales donnent un cadre initial à la réflexion sur les enjeux scientifiques et sociétaux de la médiation en sciences du numérique aujourd'hui. Quoi ? L'informatique, ou plutôt les Sciences du Numérique, ne sont pas qu'une technologie mais aussi une science à part entière. Pourquoi ? Les Sciences du Numérique ont des connexions extrêmement vastes, allant des objets de la vie quotidienne à de nombreux domaines scientifiques. Mais l'informatique est jeune et mal connue. Comment ? Chercheurs et médiateurs professionnels doivent collaborer et proposer des actions et supports en rupture avec la perception dominante qui est focalisée sur l'usage et la complexité.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Les ordinateurs ont envahi notre vie de tous les jours, que ce soit à la maison, au travail et même dans nos relations administratives. Les smartphones sont devenus indispensables pour un grand nombre d'entre nous et Michel Serres voit même pour conséquence de cette invasion technologique un changement radical de notre perception de l'espace et du temps, donc de notre relation à l'autre.

Face à ce bouleversement, certains s'abandonnent et se laissent entraîner avec ivresse

par la vague technologique; quand d'autres s'opposent, résistent, au risque de décrocher et se mettre à l'écart de la société en devenant. Enfin quelques-uns, trop peu ?, tentent de comprendre, et d'avancer tout en gardant la maîtrise des outils numériques pour en profiter sans en dépendre.

Pour que ces quelques-uns deviennent une majorité, la médiation peut servir de catalyseur, à condition de bien en concevoir l'objet, identifier ses objectifs ainsi que ses moyens.

Quoi ? Pourquoi ? Comment ? Ces trois questions fondamentales donnent un cadre initial à la réflexion sur les enjeux scientifiques et sociétaux de la médiation en sciences du numérique aujourd'hui.

Quoi ? Une tentative de définition de l'informatique.

Contrairement à l'expression anglaise *Computer Science*, qui fait explicitement référence à un domaine scientifique, le terme *Informatique* est plus difficile à cerner et le grand public l'associe surtout à l'objet ordinateur.

Ce champ très large fait référence à la fois à la science – où l'on se pose des questions, où l'on cherche à savoir si certaines choses sont vraies ou fausses – et à la technologie – qui vise à développer et fabriquer des objets matériels ou des logiciels. Ce n'est pas une particularité de l'informatique. Par exemple, en mathématiques, souvent rapprochées de l'informatique, notamment théorique, un mathématicien ne fabrique-t-il pas des concepts qui seront utilisés par d'autres chercheurs ? Cette dualité de l'informatique est une réalité, reconnue et acceptée par les chercheurs. Du côté du grand public, on assiste en revanche à un déséquilibre sémantique, le mot informatique portant une connotation quasi-exclusivement technologique pour les non-spécialistes.

Un élargissement du sens est apporté par la notion de *Sciences du Numérique*, dont l'informatique forme le cœur selon la Société Informatique de France (SIF). Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) évite d'ailleurs le débat en parlant des *Sciences de l'Information* (informatique, traitement du signal et de l'image, et robotique) qui posent finalement une même problématique en termes de médiation. Ces termes recouvrent un même domaine d'activité pour les chercheurs.

Un des enjeux de la médiation en sciences du numérique est donc de rétablir une perception équilibrée entre science et technologie. Ces deux aspects n'obéissent pas aux mêmes critères de succès et deux types d'actions de médiation se distinguent : d'un côté un partage de savoir, par des conférences par exemple, et de l'autre un partage de savoir-faire, par des activités, où on met la main à la pâte. Mais les enjeux ne se limitent pas à l'éclaircissement de cette dichotomie, car la médiation en sciences du numérique est complètement liée à ce qui est connexe, par exemple ce que la représentation numérique change en terme de rivalité du bien.

Pourquoi ? Spécificités et enjeux de la médiation en sciences du numérique

L'informatique est une science très jeune, âgée de moins d'un siècle, ce qui est peu comparé aux mathématiques millénaires. En conséquence, cette matière n'est toujours pas enseignée, peu ou prou, avant le bac et il est encore régulièrement nécessaire de devoir convaincre que c'est une science à part entière. L'informatique prend naissance dans les mathématiques, et son autonomisation par rapport à ces dernières est récente. Pour les premiers à reconnaître l'émergence d'une nouvelle discipline scientifique, les priorités étaient internes : construire des labos, convaincre le monde scientifique. Le succès de l'informatique a surpris tout le monde. On considérait ainsi dans les années 1990 qu'il n'y avait pas besoin d'enseigner l'informatique puisqu'on estimait qu'une dizaine d'ordinateurs seraient nécessaires aux besoins en calcul d'un pays. Bill Gates était convaincu que 64 kilo-octets de mémoire seraient largement suffisants pour tout ordinateur. Ce n'est que très récemment que l'importance de la médiation et l'urgence de l'enseignement en informatique sont apparues.

Et pourtant, l'informatique est ancrée dans le quotidien du grand public et elle s'est imposée à l'utilisation par de nombreuses autres sciences, à tel point que tout le monde croit maîtriser une connaissance informatique. Cette omniprésence de l'usage et l'impressionnante montée en compétences en utilisation de l'informatique par des personnes très diverses, plongent ces personnes, grand public comme scientifiques, dans une illusion de connaissance. La médiation en informatique intervient donc sur un terrain qui n'est pas complètement vierge. Il faut déconstruire les idées reçues qui oblitèrent les notions scientifiques sous-jacentes.

Cette situation est particulière et ambivalente. D'un côté, la confrontation quotidienne, voire l'intérêt du grand public devraient être un levier extraordinaire pour la médiation en informatique. D'un autre, un peu comme dans le domaine de la médecine, il faut combattre une forte tendance de l'auditoire à réduire le discours au périmètre de ses (petits) problèmes personnels pratiques. Or, de même qu'il est extrêmement difficile de médiatiser les mathématiques sans quelques notions essentielles, comme les nombres, la science informatique repose sur des concepts fondamentaux comme les algorithmes, les langages ou encore ce qu'est une donnée.

La programmation a pendant longtemps été vue comme une sorte de passage obligé pour aborder l'informatique. Force est de constater que ce n'est plus vrai. Parmi les chercheurs qui programment aujourd'hui, beaucoup ne sont pas informaticiens. C'est par exemple le cas de plus en plus de physiciens. Par ailleurs beaucoup de chercheurs en informatique font leur métier sans avoir recours à la programmation. Si incarner un algorithme nécessite une machine, et une manière de la programmer, tout un pan de l'activité de recherche en informatique se passe d'ordinateur. Elle est débranchée.

La médiation en informatique s'est orientée depuis quelques années vers le développement d'activités débranchées. Ce faisant, un retour aux sources s'effectue puisque des pionnières comme Ada Lovelace au XIX^e siècle n'utilisaient évidemment pas d'ordinateur ! Turing imagine sa « machine » en 1936, l'architecture dite de Von Neumann est décrite en 1945, Shannon donne naissance à la théorie de l'information en 1948. Cette histoire précède l'ordinateur et offre un levier pour aider à discerner usage et science. Par ailleurs, c'est un fait que l'informatique a développé, à l'instar des mathématiques, une complexité, une abstraction qui peuvent susciter un rejet dans notre culture. Un cadre ludique, une manipulation, une mise à l'écart de l'objet ordinateur, permettent d'escamoter l'abstraction, incompatible dans l'esprit du spectateur

avec la manipulation, et de désamorcer les peurs et les fantasmes liés à l'informatique (les ordinateurs vont-ils nous dominer ?).

Enfin, l'informatique a donné naissance à une culture et des valeurs entièrement nouvelles : valeurs d'ouverture, de liberté et de partage. Ce mouvement, insufflé entre autres par l'Open Source, pose un débat important, qui divise la communauté des chercheurs informaticiens, mais que ces derniers ont le devoir de fonder sur des bases scientifiques et techniques claires et compréhensibles pour le grand public.

Comment ? Acteurs, spectateurs et moyens de la médiation

L'environnement est extrêmement favorable à une médiation de l'informatique, tant par les moyens divers et modernes qu'on peut employer, l'attraction qu'elle génère notamment chez le jeune public, l'interrogation qu'elle suscite chez les autres, l'envie ressentie en général chez les citoyens qui sentent l'importance de l'impact du numérique sur leur vie. Tous les scientifiques partagent une curiosité pour les choses de leur discipline. Encore trop peu de chercheurs sont convaincus que partager cette curiosité est un plaisir.

La médiation prend dès lors deux visages. D'une part, des actions ciblées vers le grand public, les décideurs ou des professionnels aux besoins spécifiques. Par exemple, les médecins modélisent leurs patients par informatique et usent de prothèses quasi-intelligentes. Dans ces deux cas se pose la question d'où placer la limite du corps du patient et l'éthique qui lui est associée.

D'autre part, le savoir est extrêmement fragile et peut rapidement se mettre à stagner dans une inertie sclérosante s'il n'est tenu que par quelques mains ou cerveaux. Une médiation différente vise donc au partage du savoir et de la richesse intellectuelle au plus grand nombre.

Dans ce sens, il serait prétentieux de la part des chercheurs en informatique de limiter leurs cibles de médiation, à ceux qui en ont plus que le simple usage. Prenons un exemple. La voiture est un objet d'une grande complexité mécanique et aujourd'hui la grande majorité des gens sous-traite l'entretien de son véhicule auprès d'un spécialiste. Peut-on également sous-traiter la programmation ? Le cas récent des hôteliers est éclairant. Le cœur de leur métier est l'accueil, mais pour qu'un hôtel marche, il faut aussi faire du traitement de l'information : faire connaître son hôtel, gérer les réservations, etc. Ce pan de l'activité hôtelière a été complètement bouleversé par l'informatique ; les hôteliers ont donc délégué à des gens l'écriture de programmes. Mais ces informaticiens ont gardé pour eux la maîtrise des logiciels de réservation en ligne, et imposent des marges de 30%, qui assujettissent complètement les hôteliers. C'était donc une fausse bonne idée de penser que l'informatique se sous-traite. Les hôteliers auraient dû apprendre l'informatique, pas pour faire du code, mais pour comprendre ce que sont les flux d'information, quels ils sont dans leur domaine et comment garder la mainmise sur ces flux. Cette prise de conscience concerne de nombreux domaines. Elle ne peut se faire sans médiation ni enseignement.

La diversité et le nombre de cibles de médiation imposent de mobiliser un important capital humain. Deux solutions opposées sont à éviter. D'un côté, le recours à des médiateurs-relais, permettrait d'établir une proximité avec le grand public, et démultiplier les capacités humaines en médiation. D'un autre côté, les chercheurs apportent une caution scientifique essentielle, recherchée par le spectateur qui vient aussi débattre, exposer ses craintes dont le désamorçage est un autre enjeu de la médiation. Le retour d'expérience actuel plébiscite une approche hybride qui associe en binômes des chercheurs et des spécialistes de la communication. Les chercheurs doivent apprendre à faire de la médiation, et ont besoin de l'aide, du support et de l'approche complémentaire des médiateurs-relais. Mais les actions de

médiation ne doivent pas être décrochées des acteurs de la recherche.

L'implication des chercheurs permet enfin une autre médiation : celle sur leur propre image. Le métier de chercheur arrive en première place si on demande aux gens le métier qu'ils feraient s'ils pouvaient accéder à tous les métiers. Il arrive en dernier si on leur demande quel métier leur est accessible. L'image de la science est à déconstruire, et celle du scientifique l'est aussi mais seulement en partie. Car le scientifique est aussi l'héritier et le porteur de valeurs fondamentales : valeurs d'universalité, de tolérance, d'esprit critique, la recherche commune de la vérité, le droit, le devoir de réfutation, sont des valeurs à protéger.



A. Rousseau, A. Darnaud, B. Goglin et al. "Médiation Scientifique : une facette de nos métiers de la recherche". *Rapport Inria*, 2013. <https://hal.inria.fr/hal-00804915>

BIBLIOGRAPHIE

—

BIBLIOGRAPHY

**LES DEFIS POLITIQUES DE LA
COMMUNICATION
SCIENTIFIQUE: PERSPECTIVES
AFRICAINNE, INDIENNE
ET FRANÇAISE**

***POLITICAL CHALLENGES FOR
SCIENCE COMMUNICATION:
PERSPECTIVES FROM AFRICA,
INDIA AND FRANCE***

SESSION # 8





Les défis politiques de la communication scientifique: perspectives africaine, indienne et française

Political challenges for science communication: perspectives from Africa, India and France



AUTEUR

AUTHOR

Hester duPlessis

Mapungubwe Institute for Strategic Reflection (MISTRA), South Africa

Gauhar Raza, Surjit Singh,

Hasan Jawaid Khan

National Institute of Science Communication and Information Resources (CSIR-NISCAIR)

K S Krishnan Marg

PUSA Campus

Joëlle Le Marec

Université Paris Diderot, France

Bernard Schiele

University of Quebec in Montreal, Canada



RÉSUMÉ

SUMMARY

This session looked at social and political challenges brought about by growing socio-political and economic instability. Social movements, unions and civil society demand democratic rights in innovative ways. Social unrest, for one, is creating new 'public spaces' of critical intervention. In some cases the popular public intellectual, reporting on individual opinion, is being replaced by the game-changing 'collective intellectual' who diffuses disciplinary boundaries with a transdisciplinary approach to knowledge production. In this arena of uncertainty, the role of the intellectual in alliance with the field of science communication is experiencing epistemological and practical challenges. These challenges embrace intellectuals who, as science communicators, need to figure out how to accommodate the role of the collective intellectual within an outmoded system built on symbolic and individual intellectual figureheads. It is globally acknowledged that civil society demands action through public engagement and that civil society cannot anymore be swayed by overvalued, *de jure* leaders.

The presentation complements the **NANCY Declaration** that was issued in June 2015 during the Science&You Conference in Nancy, France

Nancy declaration 2015

This gathering of 1,000 Scholars, Researchers and Science Communicators, from 50 Countries, assembled at the International Conference, Science and You-2015, Nancy, France, held from 1st to 6th June, takes note of the following developments in the recent past.

1. The history of science shows that the development and propagation of scientific ideas has sometimes been challenging traditional belief systems, conservative cultural groups and the intolerant sections of ruling classes.

2. Contemporary debates show trends of strong temptations to distort scientific research for vested interests, and thereby using science communication for their own purposes, instead of common good.

3. In the recent past, a number of science communicators and researchers across the world, have faced increasing violent interference.

4. On the other hand, they have also faced, increasing pressure to work for the promotion of technological innovations rather than the scientific debate.

5. The interference comes from at least three different sources; the state, the corporate sector and the religio-fundamentalist and other undemocratic social forces operating within specific cultures. The degree of uncalled for interference varies a great deal across the globe and sometimes leads to violent acts.

6. The recent past has witnessed the re-emergence, widespread expansion and consolidation of variants of religio-fundamentalist forces. These forces have become increasingly intolerant. The process has a direct impact on the propagation of scientific ideas.

7. Propagation of science in any society cannot be delinked from the freedom of enquiry, freedom of expression and free exchange of thoughts. In order to propagate science it is imperative to ensure a secured atmosphere for exercising these sovereignties. It is also noted with concern that the spaces for exercising freedoms are shrinking in both the developed and developing countries.

8. Societies, which for long were considered to be a safe haven for scientists and science communicators, have witnessed today the re-emergence of science-sceptical beliefs and manipulation of cynical attitudes.



Consequently, we resolve the following:

- We pay our deep respect and homage to those who have laid their lives in the service of propagating science.
- We urge the governments to create a congenial atmosphere for freely sharing the outcome of scientific research.
- We urge the governments to provide a secured environment for free exchange of ideas and tolerance towards open debate on scientific issues, even when these are socially, culturally, economically or politically uncomfortable.
- We shall in future place on record all incidents of interference, attacks, physical or otherwise, on those individuals and organisations who propagate science.
- We also resolve to use every available forum for spreading freedom of scientific consciousness and thereby resist the forces that inhibit propagation of the spirit of enquiry.
- We will undertake and encourage colleagues and scholars to scrutinise sources, nature and methods of agencies which interfere with the spirit of inquiry and sharing of knowledge.
- We will treat the public domain as a free and democratic space where the uncensored intellectual exchange of ideas must be promoted and supported.

Resolution moved by: Patrick Baranger, Martin Bauer, Hester du Plessis, Joëlle le Marec, Gauhar Raza and Bernard Schiele



Les défis politiques de la communication scientifique: les perspectives africaines

Political challenges for science communication: perspectives from Africa



AUTEUR
—
AUTHOR

Hester du Plessis

Mapungubwe Institute for Strategic
Reflection (MISTRA), South Africa



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Social movements
Science communication
Public engagement
Resistance



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Dr Hester du Plessis introduced the main theme of the panel discussion. She focussed on the current political landscape that is characterised by a growing demand for change by today's Social Movements, Unions and civil society organisations accordingly to the Session's theme. She commented on how, in this age of scepticism, the reception of the role of science communicators might be compromised and raised concern about the way in which the 'science and society' interplay might be transformed. The question arises: how will science communicators adapt to the changing demand for information outside of state controlled institutions and public spaces?¹



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Introduction

This presentation takes place against the position that the background of the complex socio-political landscape is populated by various socio-cultural groups with conflicting interests. It reflects on how, in many cases, obstacles are created that work against the communication of science or demanding more from science than just being a propagator of technology. It is posed that the current socio-political change through Social Movements, Unions and civil society organisations are transforming the public platform as a space for open intellectual information sharing, while, at the same time, opening up spaces for opposing social forces (fundamentalists and anti-democracy promoters) who are strongly resisting freedom of speech and scientific information sharing.

The case of social mobilisation from within society itself is not new in the history of humankind, but in today's world it is changing the science communication landscape from one of intellectual reflection to

one of intellectual challenge; identified by resistance and conflict rather than consensus. One might even say that new social groups are demanding change (through internet based social networks) and enforcing the opportunity (through social uprisings) to negotiate their rights and opinions in aggressive and innovative ways. So, on the one hand the newly occupied public spaces provide opportunity for the sharing of information and new ideas by an informed and politically active public while, on the other hand, fundamentalist groups in Africa such as Boko Haram and those affiliated to Al Qaeda in Pakistan and Afghanistan are reverting to extreme acts of personal violence and demolishing modern schools in rejection of modern (western) education.

So, in a sense, the public spaces are progressively being used as 'occupied sites' for socio-political protest, political violence and dominance. As a result the role of the popular public political intellectual as science communicator could be progressively marginalised by the opposing approach of aggressive public opinion in their collective demand for radical socio-political and economic transformation. Or, we might find the complete loss of public dialogue through the overruling of civilizational principles by fundamental groups such as we see in areas in Africa where these groups are active. This change is affecting the epistemological as well as pragmatic role of science communication in many parts of the world.

Taking this one step further we may say that the age of austerity created a common ground between the environmental crisis and the economic crisis. The new generation of protesters upped the stakes of this joint crisis to a socio-planetary crisis. So it is argued that we no longer live in a safe and predictable environment and neo-liberalism is showing itself as a cruel and dispassionate master placing humankind under threat of extinction. This will inevitably lead to more uprisings, bigger demands on science (or rejection of science and technology that depends heavily on extraction of minerals and promoting harmful environmental activities during the manufacturing processes) and more criticism about political will and leadership.

It is generally assumed that the relationship between state, science and society happens within stable bureaucratic structures. Facilitating dialogue between these entities is the domain of (science) communication. This communication process and dialogue between state, science and society must not be taken lightly and is an important factor in the support of a democratic system. If we assume that the model for social interaction implies a stable political environment, it is necessary to explore the possibility that science communication might not be possible within the unstable and ideologically unsupportive environment as described above.

Transformation of the space for public engagement

It was during the French Revolution that the people and government were identified as the two domains necessary to institute a common national sovereignty – this established modern day political consciousness. Public opinion should therefore be considered as a crucial ingredient in the practice of democracy. In a classical sense, the one distinction of public opinion is that in “... *participating opinion, reflecting as it does uniformity in consent to some things about the community, is, nevertheless, outside of the government; the public is never the government, although the public does influence, approach or even control the government, or the makers of decision*” (Wilson 1962:8).

Here we identify two streams of action: the opinion of the public and that of government as decision maker. If we assume that there are certain conditions required for a stable civilisation to endure and prosper, we need to consider the roles played by, for example, public service and governance systems that will protect a citizen's rights to justice, equality, education, culture, health, research, art and work. These conditions have been built into the ideals of a democracy and as a result democracy has become the ideology of choice for most countries. However, if the system fails and the ideology gets undermined by opposing forces, we might be left with unforeseen actions in efforts to demand solutions for social problems. This raises the question: what effect has actions from within new public spaces, organised by for example Social Movements, have on the communication of science?

Two scenarios are of interest: that of the identification of a new public space (*agora*) and the growing complexity of the notion of culture.

In scenario one Helga Nowotny et al (2001:203) revisit the concept of a new and restless *agora* to describe the new public space where science and society, the market and politics, co-mingle. In the past, the Enlightenment supported and recognised science within a privileged space. In this way science has been strongly linked to the project of modernity. Due to a good education system, modern society, in general, is sophisticated, critical, informed and highly articulate. In a sense the voice of the people is imposed on the way science is applied through technology. Shifting knowledge production to Mode 2 had further implications in the sense that subjective knowledge has grown in importance and the demands from the 'citizen consumer' has become much more demanding.

The *agora* has evolved into many different spaces such as 'citizen involvement', 'stakeholder engagement', 'participatory technology assessment', 'indigenous people's rights', 'local community consultation', 'NGO intervention', 'multi-stakeholder dialogue', 'access to information' and 'access to justice' (Einsiedel 2008:174). These new spaces demand new priority conditions such as access to information, participation in decision-making and judicial redress (where necessary).

More than that, official bodies such as the Aarhus Convention (UN ECE 1998) refer to the requirement of openness and public participation in policy making to ensure sustainable development. New protocols such as the Biosafe Protocol (adopted in 2000) and the Rio Declaration on Environment and Development (1992; Principle 10) encourages public awareness and participation to matters regarding the environment. The European Commission's Monitoring Policy and Research Activities on Science in Society in Europe (MASIS) 2012 report (www.masis.eu) further stated that the 'science in society' paradigm in Europe is dominated by issues related to its role in favour of sustainable development as well as its role promoting the appropriate governance of science. Most significantly, the MASIS report states: "*Discussions and processes relating to the appropriateness of science in society should be inclusive and based on broad public and stakeholder engagement*". It further states that: "*... the Europe 2020 societal challenges can only be tackled if society is fully engaged in science, technology and innovation and it should be stressed that the dynamics of public and stakeholder engagement remains an important object for further research and experimentations*".

Science communication practices tend to relate to the interconnectedness of governance of science and public involvement in S&T policy decision making. In its theoretical framework science communication is guided by the content of an 'ecology of knowledge' which calls for reflection on 'who uses knowledge

and for what purpose'. In this regard probing questions are surfacing regarding knowledge already known and the kind of knowledge that society needs. Such discourses in epistemology denote the 'sociology of knowledge' in historical terms while, at the same time, trying to establish the application of 'new knowledge'.

In scenario two Helga Nowotny et al (2001) argues that culture, like that of the market, has become a transgressive terrain in so far as that cultural images and objects have become more significant in political action and market exchanges. In that way culture has become commodified (Nowotny et al 2001). At the same time science has moved closer to society by taking up a reporting responsibility through science communication institutions and research. This reporting serves as a regulatory measure to control ethical conduct as well as impart the necessary information to ensure that the public has a say in how state funding is spent. It is therefore inevitable that exchanges between state and the market will impact on culture and the so-called 'cultural industry'. Science is considered to be more contextualised, to produce socially robust knowledge and improves when infiltrated by improved social knowledge – the more so when it is based on sound empirical evidence. Therefore we may argue that the political status of science and its reach is large and of considerable importance.

Social movements

Voices against what Pierre Bourdieu referred to as the gulf between the rational understanding of the world and the deep wishes of the population are growing in numbers. In his own words: *"This opposition between the long-term view of the enlightened 'elite' and the short term impulses of the populace or its representatives is typical of reactionary thinking at all times and in all countries: but it now takes a new form, with the state nobility, which derives its conviction of its legitimacy from academic qualifications and from the authority of science, especially economics. For these new governors by divine right, not only reason and modernity but also the movement of change are on the side of the governors – ministers, employers or 'experts'; unreason and anarchism, inertia and conservatism are on the side of the people, the trade unions and critical intellectuals"* (Bourdieu 1998:25).

The divide between who are the 'deserving poor' worthy of charity and those who are considered as 'the stupid, immoral, alcoholic and degenerate poor - ethically unworthy of assistance - is dictated by the governors' (Bourdieu 1998:43). This divide is created despite the fact that a large part of social suffering stems from the poverty of people's relationship with the educational system, which not only shape social destinies, but also the image they have of their destiny.

There is no doubt that we experience a deficit in understanding the needs of the people by the state, especially in countries in Africa. Related to that is a growing 'new imperialism' witnessed across the globe in the form of aggressive military dominance by the USA. When Noam Chomsky (2012) describes the new interventionism of Western powers under the guise of 'the right (or duty) of humanitarian intervention' or even 'the responsibility to protect', he describes the justification for national sovereignty coming predominantly from America. The list is long: the Vietnam war, NATO bombing in Yugoslavia, the 2011 war in Libya, the wars on Afghanistan and Iraq and, on the other hand, the lack of interest in assisting Rwanda, the Central Republic of Congo, Somalia and many others². The irony is that, while millions are losing their lives through Western military interventions to 'protect human rights' the world is facing ever growing poverty and material deprivation. Though lives could be saved by a fraction of the GDP income of rich countries, the captains of industry dictating policy will not allow that at the risk of losing some of their own

profit. The solution to this manmade disaster is slowly emerging but in ways not always predictable. The one is the proliferation of social protest (Social Movements), and the other the radicalisation of religious fundamentalism amongst self-serving groups.

The social movements are in a way directly related to the production of culture. With culture being a self-organising and autonomous process, society is able to direct, under favourable conditions, the way in which we live our lives. As a part of this process, the intellectuals have played a stabilising and conservative role. This role is experiencing a process of deep transformation through their more inward, reflective ability to construct alternative social landscapes. It is the task of the intellectuals³ to face reality, compare situations and link ideologies, social pragmatics and personal desires to life expectations. Their task, in a way, is to look into the mirror and speak about the images that appear before them. It is becoming clear that what they see is not what they used to imagine. Their reaction is to resist what they see.

To understand this act of resistance it is necessary to revisit the complexity inherent around this concept. The word 'resistance' gives expression to the 20th century political imagination and action and possibly replaces the concept of revolution in modern times. Defining and capturing the specific identity of resistance works in contradiction to its predictability and might lower its openness and resistance. According to Jacques Derrida (1998:2) the word resistance *"...resonated in my desire and my imagination as the most beautiful word in the politics and history of this country, this word loaded with all the pathos of my nostalgia, as if, at any cost, I would like not to have missed blowing up trains, tanks and headquarters between 1940 and 1945 – why and how did it come to attract, like a magnet, so many other meanings, virtues, semantic or disseminal changes"*.

Michel Foucault (2001:1559-60) also reflected on the act of resistance by contrasting the notion of resistance with that of power: *"... look, if there was no resistance there would be no relations of power. Because everything would be simply a question of obedience. From the moment an individual is in the situation of not doing what they want, they must use relations of power. Resistance thus becomes first, it remains above all the forces of process, under its effect it obliges relations of power to change. I thus consider the term resistance to be the most important word, the key word of this dynamic"*.

Are we experiencing a new way of communicating science?

The question arises: what happens within the public space when the public takes control of the communication process and protest in defiance of democracy's alliance with capitalism? Examples are numerous. The Occupy Wall Street protests that started in Zuccotti Park, NY on the 17th of September 2011 brought together numerous groups and networks of people who are highly articulate, highly organised and well connected within different social strata (academia, industry, civil movements, etc). Some 3 million American citizens supported the movement that had no leader and claimed representation for 99 percent of the population. Todd Gitlin (2012:51) followed the movement and reported: *"... whatever imprint the movement leaves (or fails to leave) on national life, this spectacular uprising, within a bare few months, accomplished one of the main objectives of any social movement. It upturned millions of people's sense of the possible"*.

The by now familiar routine police action against uprisings indicates an inability from the state to communicate and interact on platforms that are not regulated within an organised state driven space. The activities of uprisings involve exchanges of knowledge that originates from personal experience and is supported by the intellectual expertise of academia. Public participation initiated from the side of the public is motivated by a deep personal sense of injustice with the result that the constitutional 'freedom of assembly' gets practiced by all layers of society (what we like to refer to as the public(s)).

The clash between the economic crisis and the environmental crisis creates fear as well as provide space for a new dream to emerge. Based on an ever expanding opportunity for intellectual growth and information sharing, we witness a new space for epochal dialogue about mankind's future developing. In order for individuals to choose between different opinions and options, three factors seem to dominate the requirement for citizen participation in politics:

- resources (time, funds and civil skills),
- a psychological interest in engagement that requires and interest in politics; including concern with public issues and membership in a group with shared political interests;
- and recruiting networks through which citizens are politically mobilised (Brady et al 1995)

However, we might consider that there is often disjuncture between the generation of scientific knowledge and its absorption in society – a disjuncture that “... *is likely to put restrictions on a society's mastery over nature as well as its own affairs*” (YANG Wenzhi 2011:v). It is the role of science communication to create an environment where the people can make informed decisions about their destiny and, at the same time, participate in planning processes that will determine this destiny. The wish to improve governance and the empowerment of citizens are often quoted as main reasons for public engagement and participation activities, but also for a range of other reasons:

- To provide a platform and meeting place for discussion and debate between the public and researchers.
- To facilitate mutual learning between public and researchers.
- To identify public needs and concerns.
- To merge citizens' values and opinions with the expertise of scientists, to create an increased acceptance and research agendas that are both scientifically interesting and socially robust (Jan Riise 2012:284).

Theoretical frameworks and reality on the ground are often in conflict. The constraints of public engagement can be found by: low attendance in public meetings, creation of science heroes whose voices too often dominate the efforts by the public to participate in debates, the controlled setting of the communication environment at seminars and workshops, lack of informed media reporting and the persistent knowledge gap between science and society.

It is when society takes ownership in the process of public engagement that we witness the seeds of change.

Growing resistance against the 'influence of the West' by Fundamentalist organisations

An alternative socio-political divide regulating mankind's future comes from groups who speak out against the imperialist globalisation of the West. Here scientific rationalism is seen as the imposed American mathematical model that inspires the policies of the IMF, the World Bank and juridical multinationals. If we consider such resistance as irrational, we need to acknowledge that it stems from Western rationalism that is, according to Bourdieu (1998:20) “... *invasive, conquering, mediocre, narrow, defensive, regressive*

and repressive, depending on the place and time”.

The civil engineer Osama bin Laden and the architect Mohamed Atta form part of the growing group of well-educated people who, as fundamentalists, rejected Comte's belief that religious myths would be replaced by scientific positivism as a way of explaining the world (Ruthven 2005:88). This position is taken up by groups from a variety of religious dominations. In the case of Islam the ideologue Sayyid Qutb probably shaped the current Islamic thinking through his interpretation of the Koran as a manual for action rather than as source of moral and spiritual guidance (Ruthven 2005:91). With the loss of the secular dream that state and religion can exist in separate domains, supported in America by the New Christian Right (NRC) and the collapse in Eastern Europe of communism, there is a resurgence of religiosity. Could one say that the new battlefield for humanity's future is in the realm of the abstract, populated by myths and superstitions, and is no longer in the domain of logic and scientific temper?

Bringing this debate home to Africa

The African continent is experiencing a range of socio-political challenges that speak to the issues mentioned above. Fundamentalist Islamic militancy is impacting in large regions and across borders. Their attacks, combined with that of local terror groups, are growing and creating large scale havoc – making ever growing areas of Africa inaccessible for any outsiders (and often even locals). The example of Boko Haram, operation in the region of Nigeria, Niger and Chad shows that the target is the West and western education. The group rejects as evil the secular federal government of Nigeria and they attack Western interests: schools, churches, certain mosques, security institutions and government buildings and personnel. Boko Haram is a group of Sunni people calling for Jihad and their name means 'Western education is forbidden' (the word boko is an adopted colonial English word for book). Another group, al-Shabaab al-Mujahidin (al-Shabaab) as militant wing of the Somali Council of Islamic Courts took over almost half of Somalia is more clan-based and targets similar institutions. Somalia is a failed state with virtually no infrastructure left⁴.

In South Africa, where the value of science communication has been recognised only recently, and where large scale public understanding of science surveys have been fairly restricted to only a few institutions and within a limited amount of topics, we find a distinct lack of understanding the public(s), lack of trust from the side of the public and lack from government to provide leadership beyond patronage practices and self-serving interest.

This causes a lack of integrated participation in planning processes as well as insufficient empowerment to manage lives and livelihoods.

In this regard South Africa is not unique. Even in Europe, Michel Claessens (2012:239), while lamenting the lack of discussions and public debates about research issues and priorities, previously asked: how do we build public trust? How do we improve the dialogue between science and society? A possible solution is to institute 'grand juries' to stimulate political decision making in scientifically controversial areas (Claessens 2012:240) concludes: '*... communication is a truly imperative in a democracy, and this applies also to scientific research if one is to build trust and legitimacy for activities funded in great part by the public*'.

When we consider the ivory tower occupied by science to no longer to hold an admirable status (or option) and turn towards public participation activities, our miss-understanding of the public(s) needs becomes

problematic. At a recent MISTRA Roundtable (4 March 2015) where the role of the intellectual was highlighted in its responsibility of raising new ideas and new solution to old problems, Joel Netshitenzhe identified these old problems as being the meta-narratives of Renaissance, Civilization and Modernity. He proposed two angles to assist a brutal self-criticism by intellectuals: firstly through “... *the agency of resistance and reconstruction*” and secondly “... *through the development of productive forces and the pursuit of humane socio-political relations*”.

Conclusion

In the current world it is becoming clear that the principles of Neo-liberalism are in direct contrast to those adopted by the French Revolution; freedom of speech and freedom of the individual. To claim this freedom many bitter wars have been conducted in the past with most revolutions in the twentieth century characterised by what can be referred to as ‘peasant wars’ (Graeber 2013). The French Revolution supported the belief that it is possible to create socially just political arrangements.

More recently we see the rise of global political uprisings seeking the same ideals. The ideals of freedom are often in stark contrast to the ideals of a just society based on freedom of speech, etc. We find that Neo-liberalism, in its embracement of capitalism, is presented as putting economic considerations above all others; above questions of justice, equity, rights, political ideologies and even law or elementary morality (Graeber 2013).

There is little doubt that political action, including political choice, is ideology driven and dominates the electoral structure. Party political affiliations and party loyalty are often motivated by preference for a specific candidate with the voters’ partisan preferences playing a significant role in political participation. In the case of South Africa, external factors such as ethnic group membership (contrasting with the internal geopolitical residential separation), demographic characteristics (education and occupation) and social division of labour adds to the complexity of finding an appropriate public space for engagement (Zulu 2012:87 - 88). We find that the morality of restitution and the psychology of fear are becoming challenged spaces and violent protests are growing in number and intensity.

The question arises: are we witnessing a new form of society that will be dominated by social movements (and unions) consisting of highly informed individuals who are demanding social justice rather than scientific solutions to problems? Or, alternatively, are we witnessing the end of science and the beginning of a fundamentalist society that opposes science and knowledge based on race? It is maybe not an either/or situation but a mix of existing structures complemented by new forms of public engagement.

¹ Bio: Dr Hester du Plessis holds a PhD in Philosophy (UNISA) and is the Head of Faculty: Humanity, Mapungubwe Institute for Strategic Reflection (MISTRA), Midrand, South Africa. She was a Senior Research Specialist (Science Communication Research) in the Research Use and Impact Assessment (RIA) unit at the Human Sciences Research Council (HSRC) of South Africa. She has academic and journalistic experience in the field of Art and Design and was Senior Researcher the Faculty of Art, Design and Architecture (FADA), and Associate Researcher at the Sustainable Energy Technology and Research (SeTAR) Centre, Department of Geography, Environmental Management and Energy Research, Faculty of Science, University of Johannesburg (UJ). She held a Research Chair in Design Education and Innovation at the National Institute of Design (NID), Ahmedabad, Gujarat, India in the Design Vision Centre (DVC). Her publications include a number of chapter contributions, journal articles and book publications such as: *The concept*

and application of transdisciplinarity in intellectual discourse and research. Her most recent publication is on *The rise, decline and rise of China: seeking for an organisational philosophy* (2015). She serves as Steering Committee member on the project Journées Hubert Curien, University of Lorraine, Nancy, France.

² With full Western support we saw the systematic overthrow and/or subversion of Arbenz in Guatemala, Goulart in Brazil, Allende in Chile, Lumumba in the Congo, Mossadegh in Iran, the Sadinistas in Nigaragua and Chavez in Venezuela (Chomsky 2012)

³ Intellectuals are defined as those who think deeply and reflectively within reality frameworks – whether within academia or within society.

⁴ South Africa has been called the ‘protest capital of the world’. With 122 violent protest marches over the past 3 months it is sometimes easy to forget that violent resistance has been part of the African National Congress’s (ANC) strategy of rending the Apartheid regime ungovernable and remain embedded in the political culture of the ANC (David Bruce 14 February 2014 in the Mail and Guardian). Most grievances are around service delivery and in particular around land, housing and municipal services (water and electricity). Government corruption, lack of consultation by government, rampant crime, unemployment, policy brutality and low wages are listed as the lead causes of protests. Police statistics shows 8,000 to 11,000 ‘crowd control’ actions per year between 2004 and 2012. These protests are the political manifestation of some 27 million people in South Africa living off R799.00 or less per month.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

Bourdieu, Pierre. 1998. *Acts of resistance: against the new myths of our time*. (translated by Richard Nice). Cambridge: Polity Press.

Brady, Henry. & Verba, V. & Schlozman, K. 1995. *Beyond Ses: a resource model of political participation*. The American Political Science Association. 89(2):271-294.

Chomsky, Noam. 2012. *A new generation draws the line: “humanitarian” intervention and the standards of the West*. London: Pluto Press.

Claessens, Michel. 2012. Slowly but surely: how the European Union promotes science communication. In: Schiele, Bernard & Claessens, Michel, & Shunke, Shi. (eds). 2012. *Science communication in the world: practices, theories and trends*. Dordrecht: Springer.

Einsiedel, Edna. 2008. Public participation and dialogue. In: Bucchi, M & Trench, B. 2008. *Handbook of public communication of science and technology*. London: Routledge.

Graeber, David. 2013. *The Democracy project: a history. A crisis. A movement*. London: Allen Lane.

Nowotny, Helga. Scott, Peter. Gibbons, Michael. 2001. *Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty*. Cambridge: Polity Press.

Riise, Jan 2012 From public to policy. In: Schiele, Bernard & Claessens, Michel, & Shunke, Shi. (eds). 2012. *Science communication in the world: practices, theories and trends*. Dordrecht: Springer.

Ruthven, Malise. 2005. *Fundamentalism: the search for meaning*. Oxford: Oxford University Press.

Wilson, Francis. 1962. *A theory of public opinion*. Chicago: Henry Regnery Company.

Gitlin, Todd. 2012. *Occupy nation: the roots, the spirit and the promise of Occupy Wall Street*. New York:

itbooks, an imprint of HarperCollins Publishers.

YANG Wenzhi. Preface in Raza, G. Fujun, R. & Khan, H & Wei, H. 2011. *Constructing culture of science: communication of science in India and China*. New Delhi: NISCAIR.

Zulu, Paulus. 2012. Understanding the Southern African political psyche. In: Thuynsma, Heather (ed). *Public opinion and interest groups politics: South Africa's missing links?* Pretoria: African Institute of Southern Africa.



On the Margins of Science Communication: Resistance within and without



AUTEUR
—
AUTHOR

**Gauhar Raza, Surjit Singh,
Hasan Jawaid Khan**

National Institute of Science Communication
and Information Resources (CSIR-NISCAIR)

K S Krishnan Marg

PUSA Campus



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science communication
Resistance
Scientific culture
Scientific literacy



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Professor Gauhar Raza based his argument on the issue that common citizens do not have the wherewithal to validate knowledge using scientific methods, and that the scientific community, by its very nature of acculturation, is a poor communicator. These factors make communication of science increasingly difficult. Peoples' cultural thought structures offer varied resistance to scientific ideas. Studies show that both, the 'scientific' and 'extra-scientific' spaces constitute the worldview of common citizens and normally the two coexist peacefully. However, vested interests hold the power to evoke spaces that respond to irrationality rather than reasoning, this is potentially frightening, for it can even take violent forms¹.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**
—
**DETAILED
PRESENTATION**

Introduction

The two extremities of the continuum known as 'science communication' are constituted by 'scientific knowledge' and the 'people's cultural-thought-complex' (Raza et al., 1995). Curiously, the scholars, who for the past thirty years, directed their efforts to explore the area designated as 'public understanding of science' (Ziman, 1991), have largely left the two ends unexplored.

The ever-changing nature of scientific knowledge creates cultural-cognitive-dissonance (Bauer, 2012), when it encounters the public culture and subcultures. Consequently, scientific ideas face resistance before they become part of peoples' cultural structure of thought (Raza et al., 2000). More often than not, scientific explanations compete with culturally absorbed ideological positions, which include superstitions and irrational beliefs, held by the public (Raza and Singh, 2002).

Therefore, engagement with the public is a complex and convoluted process worthy of further attention by the scientific world. Though, for understanding the engagement process in its entirety, characteristics

of mediating agencies is as important (Schiele, 2012) and it is vital for us to understand the process of scientific knowledge generation and people's culture to which it needs to percolate. The culture within which the scientific community produces this knowledge and people's complex of thought, which relies on the world view shaped by accumulated experiential knowledge and conceptual models developed over centuries, rests on quite diverse bases, removed from each other by what is termed as cultural distance (Raza and Singh, 2009).

Both scientific discoveries and technological innovations, after crossing what can be called the 'scientific cultural membrane' (Raza, 2009), reach common citizens and, depending upon the cultural response of the receiver, get absorbed in the cultural thought structures of common citizens. Peoples' cultural structures of thinking offer varied resistance to different scientific ideas. Therefore, percolation of scientific ideas is also a function of resistance offered by the recipient cultural structures.

This presentation scrutinises some of the characteristics of the two ends of the spectrum, namely, science and the public and shows how the cultural distance sometimes becomes so great as to evoke violent reactions against science communication from the public.

Evoking the "Dirty" Mind

The opposition to science communication, as identified by the Nancy Declaration-2015, 'comes from at least three different sources; the state, the corporate sector and the religio-fundamentalist and other undemocratic social forces operating within specific cultures (Scheufele, 2013).' The declaration calls upon science communicators and researchers 'to use every available forum for spreading freedom of scientific consciousness and thereby resist the forces that inhibit propagation of the spirit of enquiry'. The task set is easier said than done.

In the following section we illustrate a few real-life incidents where the extra-scientific compartments of the worldview were invoked by motivated organised sections for collective action. These sections wield economic, political, social and religious powers, which at times are threatened by communication of science. Whenever the balance of power is tempered by propagation of scientific ideas, the opposition to communication of science intensifies.

Diwali, the festival of lights, is celebrated in India with traditional gaiety involving bursting of crackers, buying of new clothes and other household articles, and feasting. In the year 2013, in the monsoon month of August, in 40 villages of Betul district in the central Indian state of Madhya Pradesh, Diwali festivities kicked off two-and-a-half months early driven by superstition (Diwali in monsoon). August is generally a period of recession with heavy rains bringing all business to a halt. So, a rumour was spread that a deity had appeared before cattle grazers saying that if anyone failed to celebrate Diwali during the rains, every family would lose its eldest son and or face calamity. Suddenly, there was brisk buying and selling and exchange of money; the shopkeepers were back in business. People made several trips to the temple of the deity to appease her. The transporters made brisk business. Such was the sweeping power of the superstition that even elected representatives of the region joined in the festivities.

When more people join the ranks of the 'gullible' and a critical mass is reached, it can easily be converted into a mass hysteria where everyone performs the same irrational act with the 'feeling' of engaging in an intelligent act (Khan and Khan, 2009). This is an ominous portent because it means communities

across regions can be provoked into mindless rituals by simple triggers, and sometimes provoked for more nefarious designs.

Here is an example that highlights the above fears. In India, a mass frenzy gripped the entire nation in the year 1995 when idols of the Hindu god Ganesha suddenly started “drinking” milk one fine morning ('Milk Drinking' Idol creates countrywide frenzy' on <http://theory.tifr.res.in/bombay/leisure/trivia/ganapati-milk.html#main>; visited on March 10, 2015). A priest was rumoured to have dreamt of lord Ganesha asking for milk after which he rushed to the nearest temple with milk. And when he offered the milk to the idol, the milk “disappeared”. The rumour spread to all corners of the country unleashing a frenzy the likes of which have never been witnessed in the country before. People thronged temples and offered milk to the deity. Instead of going to offices people lined up in queues outside temples. Milk vendors made a killing selling milk at exorbitant rates.

The phenomenon of idols “drinking” milk could be explained scientifically by the theory of capillary action or the movement of liquids within spaces of porous surfaces due to surface tension, adhesion and cohesion ('Hindu Milk Miracle' on http://en.wikipedia.org/wiki/Hindu_milk_miracle; visited on March 10, 2015). The idols did not retain the milk, which flowed down emptying out through channels into drains. Some enterprising people even collected this milk and recycled it to the believers making a killing in the bargain. This phenomenon was not confined only to the illiterate and economically weaker section. Posh localities too witnessed the frenzy. The educated and highly educated also lined up outside temples, including some professional scientists. In fact, believers in USA, UK, Canada and other countries too succumbed to the mass hysteria.

The fact that a simple rumour steeped in superstition could be used to whip up a mass hysteria holds ominous portents. Often, in such cases, the basic rational instinct comes under the shadow of irrational beliefs primarily due to the force of numbers, that is, more people professing similar beliefs and thought processes. Even while engaging in an act or following a thought process that has no scientific or rational basis, one surrenders oneself and loses the innate capability to apply reason, logic and criticality to an idea, claim or information.

Another incident that clearly illustrates that people are prone to losing all bearing of right and wrong when propelled by irrational rumours occurred in the city of Mumbai in the year 2006. Mumbai is a city situated on the Arabian Sea coast. Jutting into the sea at a place called Mahim creek is the mausoleum of Haji Makhdoom Baba, a Muslim saint. Normally no one can dare to taste the highly salty seawater at this place which also abounds in industrial waste and filth. But on 19 August 2006, thousands jumped into the sea to partake of the seawater that had miraculously turned “sweet”. The “miracle” resulted in a traffic nightmare as crowds swelled almost a kilometre into the city ('2006 Mumbai sweet seawater incident' on http://en.wikipedia.org/wiki/2006_Mumbai_sweet_seawater_incident (visited on March 3, 2015). The apparent change in taste was due to water from the nearby Mithi (Sweet) river flowing into the sea. River water, lower in density, floats on seawater for a while before merging with it. It is this dilution of seawater that had made it less salty ('No miracle, water turns sweet during monsoon' on <http://archive.indianexpress.com/news/no-miracle-water-turns-sweet-during-monsoon/11024/>; visited on March 3, 2015). But such explanations and logic hold no water once the area of the thought structure responding to irrationality has been evoked. Repeated announcements by local authorities that drinking water from the sea could cause health problems fell on deaf ears.

Another instance that highlights how people are willing to go to any length to be a part of any “divine” occurrence without any care for even their health once again happened in Mumbai. In March 2012, a church in Mumbai was in the news when water began dripping from a statue of Jesus Christ on a crucifix that stood at its entrance. As word spread that the “holy” water could cure anything from cancer to infertility, people started flocking to the church ('The God Buster' on http://www.telegraphindia.com/1120527/jsp/7days/story_15536725.jsp#.VQj-8K3rbml (visited on March 3, 2015)). They stood in queues, bottles in hand, waiting for their turn to fill it with the “holy” water dripping from the statue’s feet. On investigation it was found that due to capillary action stagnant water from a lavatory drain pipe was seeping into the pillar where the statue was hoisted. In plain words, it was dirty water that was being collected by people for drinking.

In the west, a similar familiarity is seen in the case of a weeping statue of Mary the mother of Jesus, which people were made to believe weeps tears of water, blood, or an oil of some sort ('Weeping statue' on <http://skepdic.com/weepingstatues.html> (visited on March 10, 2015)). More often than not, investigations have shown that the weeping statues are a sign that frauds are trying to hoax people into joining the ranks of believers. However, it is likely that a few cases might be due to natural causes like condensation, weathering, aging, chemical reactions, etc. Non-drying oils, such as olive oil, have been used in the past to saturate statues that later appear to be bleeding or weeping. Sometimes hollow statues made of a porous material such as plaster or ceramic are used. The icon is glazed or painted with impermeable coating. The statue is then filled up with a liquid through a tiny hole in the head, the porous material absorbs it, but the glazing stops it from flowing out. But if the glazing is scratched away on or around the eyes, tear-like drops will leak out.

One such reported incident is of a church in Sacramento in USA where on 27 November 2005 thousands of faithful lined up outside the church to witness a miracle: a statue of the Virgin Mary crying a substance that looks like blood ('Believers flock to Virgin Mary statue 'crying' red tears' on http://usatoday30.usatoday.com/news/religion/2005-11-27-marystatue_x.htm (visited on March 3, 2015)).

Almost a hundred years back, the Miracle of the Sun occurred on 13 October 1917, attended by some 30,000 to 100,000 people who were gathered near Fátima, Portugal ('Miracle of the Sun' on http://en.wikipedia.org/wiki/Miracle_of_the_Sun (visited on March 3, 2015)). According to many witnesses, "the sun" appeared significantly duller than normal, and cast multi-coloured lights across the landscape. The sun then reportedly careened towards the earth in a zigzag pattern. Witnesses reported that their previously wet clothes became "suddenly and completely dry, as well as the wet and muddy ground that had been previously soaked because of the rain that had been falling". The event was officially accepted as a miracle by the Roman Catholic Church on 13 October 1930. One of the explanations given by Joe Nickell suggests that the dancing effects witnessed at Fátima may have been due to optical effects resulting from temporary retinal distortion caused by staring at such an intense light.

So, the fact that individuals and groups with vested interests hold the power to evoke in people the part of the worldview that responds to irrationality rather than reasoning is potentially frightening. As we have seen in the above cases there is a lot that can go wrong. With a cleverly timed and innovatively communicated premonition people can be coaxed into a state of collective hallucination. They can be turned into virtual zombies losing all sense of personal safety and care. Once reasoning has been set aside it could lead to actions that could turn a human being into a living time-bomb.

For instance, there have been innumerable instances of human sacrifices in India on the urging of quacks

('Indian cult kills children for goddess' on <http://www.theguardian.com/world/2006/mar/05/india.theobserver> (visited on March 3, 2015). The modus operandi is similar in most cases. People suffering or with relatives suffering from intractable diseases start visiting a quack or tantric, whom dispossesses them of considerable wealth in the name of conducting certain ceremonies to appease the evil spirit. Finally, when nothing seems to be working the tantric prevails on his "clients" to go in for a human sacrifice.

Although one can find scores of examples of such incidents, a recent incident is being cited here. The victim was a 50-year-old woman who was visiting a tantric for a cure for her 30-year-old paralytic son ('Woman killed in human sacrifice ritual in Nalasopara, 6 arrested' on <http://timesofindia.indiatimes.com/city/mumbai/Woman-killed-in-human-sacrifice-ritual-in-Nalasopara-6-arrested/articleshow/27380441.cms> (visited on March 3, 2015). The said tantric worked in India's national air carrier Air India's transport department drawing a monthly salary of Rs 65,000 and was working at home as a tantric. The auto rickshaw driver who dropped the woman at the tantric's home, and his brother, also started consulting him for their own problems. When the tantric advised them to go in for human sacrifice, it was easiest for them to lure the woman they ferried into a trap and "sacrifice" her.

This resistance to science has potential to take far more violent forms. The murder of Narendra Dabholkar, a science activist who introduced a bill in a provincial assembly in India, continued attacks on Parvez Hoodbhoy, a physicist and science communicator in Pakistan, and the recent murder of a rationalist, Avijit Roy, in Bangladesh illustrate the political and religious dimensions of the science communication process in stark form. The Hindu God Men (Babas and Shankaracharias) and the caste based Khap-panchayats in India (Saini, 2014), the Muslim Clergy with its hold on peoples' life in the Middle Eastern countries and the Sangomas of South Africa (van Wyk et al., 1999) exercise religious, spiritual, social, political and economic power over peoples' thought complex. Over centuries these thought complexes have crystallised into social, cultural and demi-legal structures. At times scientific knowledge, ideas and even information come directly in conflict with these power structures.

One can look at cases of religious fanaticism, extremism and terrorism in the same light. Religious indoctrination, a warped understanding of religion, communication of a convoluted message of one's duty towards one's chosen religion and threat to one's religion are enough to severely constrict the area in people's thought structure that responds to reason and logic. It becomes dangerous when ideologues use thought structures and ideas especially designed to target the part of the thought structure that can be easily provoked – the one that is prone to triggering irrational acts.

Peoples' Thought Complex and Resistance to Science

Peoples' thought structure shaped through cultural pedagogic processes and interaction with social structures (including religious predispositions as well as scientific engagements) could be perceived as compartmentalised into two categories, the extra-scientific and scientific. The two normally do not clash with each other and coexist peacefully (Raza et al., 1991). During interaction with socio-cultural structures, a layperson invokes one part of the thought structure or the other depending upon situational compulsions.

But why is it easier for the part of the brain that panders to unscientific and irrational thought processes to be evoked more easily than the other part that seeks to foster a scientific attitude? This is because the

human mind is often conditioned to accept facts as they are told without enquiry. As Michael Shermer says in his book *The Believing Brain*, “We are hard-wired to want to believe” (Shermer, 2012).

Anti-science forces invoke the extra-scientific compartment of the thought structure of individual citizens for collective action. The recent resistance to the polio drops campaign in India and Pakistan, acceptance of Sangomas as healers, recognition of Ayurveda, Siddha and Yunnani medicine at par with modern medicine, attack on Darwin’s theory of evolution in the West, are but a few examples of the invocation of extra-scientific consciousness for collective action.

The severity of communal resistance offered by the anti-science forces in a given society is a function of the intensity with which science threatens existing social, cultural, religious and economic power structures.

Conclusion

Spreading scientific temper in culturally diverse societies is a complex undertaking. On the one end of this continuum is science and on the other is the public. Scientific knowledge expands by asking new questions as well as repeatedly asking the previously asked questions. Through this process, it revises its own conclusions and at times paradigm shifts take place, which leave a common citizen in cognitive dissonance. Science is generated in a culture that is far removed from peoples’ culture and a common citizen does not have access to it. A common citizen does not have the wherewithal to validate the generated knowledge or even experience the process of generation and validation. The scientific community, which is the vanguard of scientific knowledge, by the very nature of acculturation, is a poor communicator. These characteristics of science and scientists make communication of science increasingly difficult.

On the other end of the communication channel is the public, which is often treated as a monolith and homogenous by the planners and communicators of science. The cultural diversity encountered by science generates varied response. Survey studies show that the cognitive structure of a common citizen is constituted by the ‘scientific’ as well as ‘extra-scientific’ and the two coexist peacefully. The relative space occupied by the two compartments is a function of social acculturation. However, the collective response to propagation of science in a society could vary from rejection of scientific ideas to active resistance. The resistance to scientific ideas that threaten the power structure can take a violent turn.

The science-society relationship presents itself as a web with a complex set of linkages between the two convoluted dynamic entities, i.e., science and the public. Any effort to understand this relationship, which is devoid of a trans-disciplinary approach, is likely to either fail or succeed only partially. Cultural, political, social or religious responses to science in any society can be understood by a holistic approach that draws methodologies, conceptual models, investigating tools and insights from various disciplines of science and social sciences.

The natural cultural distance between science and the peoples’ culture determined by intrinsic and extrinsic factors have been studied for the past three decades extensively (Raza et al., 1995). However, there is a need to probe social, cultural, religious and economic dimensions of response to science popularisation efforts in various societies.

¹ Bio: Professor Gauhar Raza is a Chief Scientist and Head of the Science Communication through Multimedia (SCM) Division, at the National Institute of Science Communication And Information Resources (NISCAIR, CSIR), New Delhi. He was a member of the core team that conceived and planned the national science communication incentive Bharat Jan Vigyan Jatha in India. During the past twenty years, he has administered many large-scale survey studies

on Public Understanding of Science (PUS), in India as well as in South Africa and China. His current interests include the methodological questions that researchers face in the area of PUS, especially in the third world. He is the editor of the Journal for Scientific Temper (JST) at the CSIR. He is a Fellow at the Mapungubwe Institute for Strategic Reflection (MISTRA). He has produced a number of documentary films on various topics of science and technology and authored and co-authored many books and research papers on varied subjects. He produced the first science serial for TV in Hindi language, in India and is active in the making of documentary films. NISCAIR manages the weekly TV program Eureka that speaks to the leading scientists in India. He serves as Steering Committee member on the



BIBLIOGRAPHIE
BIBLIOGRAPHY

'2006 Mumbai sweet seawater incident' on http://en.wikipedia.org/wiki/2006_Mumbai_sweet_seawater_incident (visited on March 3, 2015).

Bauer, M. W. (2012). Science Culture and Its Indicators, in: Schiele, B., Claes-sens, M. and Shi, S. (Eds), *Science Communication in the World – Practices, Theories And Trends*, Springer, New York.

Bauer, M. W., Shukla, R. and Allum, N. (2012). *The Culture of Science – How the Public Relates to Science Across the Globe*, Routledge, New York.

'Believers flock to Virgin Mary statue 'crying' red tears' on http://usatoday30.usatoday.com/news/religion/2005-11-27-marystatue_x.htm (visited on March 3, 2015).

Bernal, J. D. (1939). *Social Function of Science*, MIT Press, Cambridge, UK.

Bright, W. E. (1952). *An Introduction to Scientific Research*, McGraw-Hill Book Company Inc. New York, ISBN-10: 0486665453.

Chao, Z. and Qi, L. (2011). Evolution of Chinese Civic Scientific Literacy Research, in: Raza, G., Fujun, R., Khan, H. J. and Wei, H. (2012). *Constructing Culture of Science: Communication of science in India and China*, NISCAIR Publication, New Delhi.

Diwali in monsoon: It's raining money in recession in MP villages on <http://timesofindia.indiatimes.com/india/Diwali-in-monsoon-Its-raining-money-in-recession-in-MP-villages/articleshow/21887820.cms> (visited on March 10, 2015).

DuPlessis, H. (2012). Whose Science? What Knowledge? Science, Rationality and Literacy in Africa, in: Schiele, B., Claessens, M. and Shi, S. (Eds), *Science Communication in the World – Practices, Theories and Trends*, Springer, New York.

Durant, J. (1993). What is scientific Literacy ? In *Science and Culture in Europe*, edited by Durant, J. and Gregory, J. Science Museum, London.

Fujun, R., Lin, Y. and Honglin, L. (2012). Science Popularisation Studies in China, in (ed.) Schiele, B., Classen, M. and Shunke, S. (2012). *Science Communication in the World: Practices, Theories and Trends*, Springer Dordrecht Heidelberg, New York & London, ISBN 978-94-007-4279-6.

Greco, P. (2005). 'What type of Science Communication best suits emerging countries?' JCOM 4 (3), F01.

Hawking, S. and Mlodinow, L. (2010). *The Grand Design*, Random House Publishing Group.

'Hindu Milk Miracle' on http://en.wikipedia.org/wiki/Hindu_milk_miracle (visited on March 10, 2015).

Honglin, L. (2015). 'Four S: The gist of science communication in China', *Journal of Scientific Temper* 2 (3&4), pp. 242-253.

'Indian cult kills children for goddess' on <http://www.theguardian.com/world/2006/mar/05/india.theobserver> (visited on March 3, 2015).

Khan, B. and Khan, H. J. (2009). *Mantra, Magic & Miracle: A Scientific Exploration*, National Book Trust India, pp. 11.

Kosambi, D.D. (1957). *Exasperating Essays: Exercise in the Dialectical Method*, People's Book House, Poona.

Kuhn, T. S. (1992). *The Structure of Scientific Revolutions*, 3rd edition (1996). The University of Chicago Press, Chicago & London, ISBN-10: 0226458083.

Lazorko, P.I. (2015). Science Non-Science, *Philosophy Now*, Feb/ March issue. https://philosophynow.org/issues/96/Science_and_Non-Science. (visited on March 3, 2015).

Mahanti, S. (2013). 'A Perspective on Scientific Temper', *Journal of Scientific Temper* 1(1&2), pp. 46-62.

'Milk Drinking' Idol creates countrywide frenzy' on <http://theory.tifr.res.in/bombay/leisure/trivia/ganapati-milk.html#main> (visited on March 10, 2015).

'Miracle on the Sun' on http://en.wikipedia.org/wiki/Miracle_of_the_Sun (visited on March 3, 2015)

'No miracle, water turns sweet during monsoon' on <http://archive.indianexpress.com/news/no-miracle-water-turns-sweet-during-monsoon/11024/> (visited on March 3, 2015).

Pardo, R. and Calvo, F. (2002). 'Attitudes toward science among the European public: a methodological analysis'. *Public Understanding of Science* 11, pp.155-195.

Raza, G. (2009). Mapping public understanding of science, *Science Technology & Society* 14(2), pp. 211-219.

Raza, G. and Singh, S. (2002). *Tryst with Science: Study based on survey conducted during Kumbh-2001 at Allahabad*, NISTADS Report.

Raza, G. and Singh, S. (2009). 'Cultural Distance and Science Communication: Few Lessons from Past and Present', *Contemporary Perspective* 3 (2), pp. 310-336.

Raza, G., Dutt, B., Singh, S. and Wahid, A. (1991). Prototypes of the Forms of Scientific Cognition: A Survey of Cultural Attitudes to Natural Phenomenon, (NISTADS REP-108(AV)/91).

Raza, G., Singh S. and Dutt B, (1995). 'Peoples' attitude to scientific knowledge: The context of culture'. *Journal of Scientific and Industrial Research* 54, pp. 108-121.

Raza, G., Singh, S. and Dutt, B. (2000). 'Public Understanding of Science in Complex Cultural Structures', *Journal of Scientific and Industrial Research* 59, pp. 460-470.

Raza, G., Singh, S., Dutt, B. and Jain, A. (1991). *Interactive Model for Science Popularisation, Learn Science Yourself*, (NISCAIR), pp. 123-128.

Saini, M. (2014). Haryana's biggest khap panchayat scripts history, allows inter-caste marriages, TNN, Times of India Apr 21, 2014 on <http://timesofindia.indiatimes.com/india/Haryanas-biggest-khap-panchayat-scripts-history-allows-inter-caste-marriages/articleshow/34016585.cms> (visited on March 3, 2015).

Schiele, B. (2012). Science Communication: New World, New Challenges, in: Khan, H.J. et al, *Quest for scientific Temper*, NISCAIR Publication, New Delhi.

Shermer, M. (2011). What Is Pseudoscience? Distinguishing between science and pseudoscience is problematic, *Scientific American*, September issue, <http://www.scientificamerican.com/article/what-is-pseudoscience/>. (visited on March 3, 2015).

Shermer, M. (2012). *The Believing Brain, St. Martin's Griffin*; Reprint edition, 7 August 2012.

Snow, C. P. (1993) (first published in 1959). *The Two Cultures*. Cambridge, Cambridge University Press, UK.

'The God Buster' on http://www.telegraphindia.com/1120527/jsp/7days/story_15536725.jsp#.VQj-8K3rbml (visited on March 3, 2015).

van Wyk, B., van Oudtshoorn, B. and Gericke, N. (1999). *Medicinal Plants of South Africa*. Pretoria: Briza Publications.

'Weeping statue' on <http://skepdic.com/weepingstatues.html> (visited on March 10, 2015).

Wei, H., Lei, R. and Chao, Z. (2014). 'Civic Scientific Literacy Survey in China', *Journal of Scientific Temper* 2 (3&4), pp. 169-182.

'Woman killed in human sacrifice ritual in Nalasopara, 6 arrested' on <http://timesofindia.indiatimes.com/city/mumbai/Woman-killed-in-human-sacrifice-ritual-in-Nalasopara-6-arrested/articleshow/27380441.cms> (visited on March 3, 2015).

Ziman, J. (1991). 'Public Understanding of Science'. *Science, Technology and Human Values* 16(1), pp. 99-105.



Political inspiration for debate about science and resistance



AUTEUR
—
AUTHOR

Joëlle Le Marec

Université Paris Diderot, France



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Transdisciplinarity
Socio-political power
Resistance



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Professor Joëlle Le Marec presented on her interest in the unsettling role of intellectuals and proposes that having a transdisciplinary approach towards science communication is a political necessity. She discussed some cases in France; for example how science communication can deal with institutional creativity: institutes, networks, "spaces", trying to reach legitimacy for kinds of collective knowledge in local situations, not searching universality but relevance¹.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE
—
DETAILED PRESENTATION

Introduction

This presentation shared two events that were recently experienced in France. The one was a political event and the other one cultural an event; both of them activating reflection about science and values, and more precisely about the attitude of scientists confronted with socio-political power.

To mention the first event this is the political one: on the 27th of May, in Paris, two women and two men were introduced into the Pantheon. One of them was Germaine Tillion, a member of the French Resistance during the second world war, and a great ethnologist .

Second event, the cultural one took place at the Théâtre du Monfort where the public could see the "Life of Galileo", the famous play written by Berthold Brecht.

Relating the two events is of course a bit artificial, but we can use as strong emblematic "figures" of scientist confronted with tensions between:

- Discourses about the link between universal values inspired by « Lumières », science spirit (truth, reason), and political, republican principles (equality and freedom) ;
- Strong heterogeneity of social spaces: where scientists, as any other citizens, can move from one social space to another, while we are required to be sensible to what can happen or not in those spaces. There are no “universal values” of knowledge when the power ruling some of these spaces do not use, recognise or apply those values.

Let us start with the case of Germaine Tillion. She never achieved the thesis she started with in Algeria in 1934, because she came back to France in 1940 to become a member of the Resistance. Due to her activities, she was arrested and sent to the concentration camp in Ravensbrück. In this way she lost the possibility to become a professional researcher in the academic institutional space. However, despite this drawback, she kept on being a researcher during every moment in her life, in non-chosen spaces where she was completely at the mercy of powers she had no control over. In Ravensbrück, totally convinced that they had to investigate, collect and share data, in order to discuss and try to understand the system of the concentration camp, she and her companions, prisoners like her, secretly conducted inquiries and forms of ‘seminars’. This extraordinary work was later published as the first scientific work ever done on the concentration camp system. After regaining freedom, the rest of her life was dedicated to engagements in a mix of intellectual and political work; for example during the independence war in Algeria.

Galilée is quite a different ‘figure’ of relations between science and power: he became the most famous figure representing the notion about how science can change the vision of the world. We know quite a lot about the life of this genius of mathematics and physics, who lived in the XVI and beginning of XVIIth century. Brecht, in the different versions of the play he wrote about the life of Galilée, was fascinated by the Galilée trajectory – especially on how he gave up the complete freedom he had in Padoue and Venise, to get a high social position and funding resources that will enable him to conduct his scientific work. This chosen path led him from the republic of Venise, to Roma, where the protection of the Pope, a mathematician himself, could stop any effort to conduct an inquisition on his work. Everybody knows the details of what has become a legend, where, during moments of the trial against him, the steps taken as abjuration to save his life. Brecht, in his play, is reflecting about the consequences of this abjuration where it was acknowledged that: Galilee is still a genius, but the values of science do not touch the structure of power. In one instance, Barberini, the future Pope, warns his friend Galilée “*do and tell absolutely what you want, freely, but don’t pretend to change the power*”.

Brecht put those words in the mouth of Galilée, after his abjuration: “*If I had resisted, physicians could perhaps decide something as the solemn promise of Hippocrate for doctors : the promise of using scientific knowledge only for the good of humanity*”.

Galilée was both a figure of strength and one of weakness. He presented the strength of a genius, a mathematician, a person that is close to political power and used his strength of fame as a kind of institutional resource. But, at the same time, he showed weakness when confronted with the authority of power.

Similarly, Germaine Tillion was also a figure of weakness and strength. She presented the weakness of a woman among men, the weakness of social sciences against the natural sciences and the weakness of being considered (due to a lack of formal qualifications) as an ‘amateur’ and not a professional. But,

relying on her strength of resistance, she became the symbol and demonstrated the value of investigation and resistance.

She was an ethnologist without being appointed as any formal Chair of ethnology. She practiced scientific inquiry and the construction of shared knowledge in Ravensbrück, deeply within the very specific space of socio-political domination and violence. She then travelled the world as an intellectual, immersed in very different realities without ever being a professional scientist or a professional politician; always moving among different spaces to build and share knowledge. Her value is in helping us to think about the complexities of political links between knowledge, political involvement, and personal responsibilities. It seems, in recognition of these two examples, that we should think about the position of contemporary social sciences being at a crossroad:

- Social science and the model of 'true sciences' (let's be professional and serious) in search for legitimacy: where we have 'objectivity' as in a distance from social stakes – but increasing heteronomy in organisation of work and sociability: anticipation, standardization, etc.
- Social science and their cultural roots: impurity, hybridity, ethics, but reflexivity, diversity of questions, forms of knowledges, epistemological inspirations - producing social engineering for management and marketing ('*savoirs de gouvernement*') or producing knowledge with people.

¹ Bio: Professor Joëlle Le Marec is professor of information and communication services at the University Paris Diderot (France) in scientific journalism and museology courses. She managed an interdisciplinary scientific community of sciences studies (the 'Enjeux et représentations des sciences, des technologies et de leurs usages' cluster) in Lyon for 4 years from 2007 – 2011. She also works with museums, libraries and all cultural institutions related to knowledge in society. She is very interested in scientific sociability and in relations between universities and non-academic research. She is the current Chair of the Steering Committee of the project: Journées Hubert Curien at the University of Lorraine, Nancy, France.



Science participation: a necessity and a challenge



AUTEUR
—
AUTHOR

Bernard Schiele

University of Quebec in Montreal,
Canada



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Public engagement
Public trust



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Professor Bernard Schiele provided input regarding the political manoeuvring around 'speaking to the press' as per the Canada example. Political control of ideas brings in the element of fascism which is in its own right an important topic and is little explored by science communicators¹.

Professor Bernard Schiele reflected on the role of participation and posed that, to participate, first of all, means: "the state of being related to a larger whole". To participate, therefore, is to have something in common. In respect to my remarks, this something is science culture, and it serves to define all citizens in their own right. Today, in a globalized world where much political, social and economic debate is spurred by the impact of techno-science, science culture becomes a factor in the exercise of democracy. Those whose lack of knowledge blocks their perception of the issues are de facto relegated to the rank of second-class citizens, deprived of the right to speak, and cut off from the community. Science culture also includes the condition of development since a lack of individual competency, if generalized in society, affects the collective capacity to act in an international economic context where producing wealth and maintaining a pace of innovation are increasingly inter-related. To participate, in the first sense, therefore demands that knowledge be disclosed and shared. Otherwise, participation in community life and contribution to the collective prosperity is diminished for everyone. Thus is our era advantaged compared to preceding ones, characterized as it is by an ambient science culture and a generalized circulation of knowledge, as I've already noted. We already have a science culture. We experience it and continuously mobilize its knowledge in our daily and professional activities, without necessarily being aware of it. Obviously, the distribution of culture capital *stricto sensu* varies greatly from one group to another, from one profession to another, and from one individual to another, within the same society. But this doesn't change the fact itself.



Introduction

The first meaning of participate refers to a capacity – to possess a science culture – while the second signifies: "the act of participating". So it is a question of actions by the individual(s), a results-oriented recourse of means to an end.

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

And hence the whole challenge of participation.

The difficulty, in terms of mobilizing this science culture – namely, to draw on the potential of the knowledge and experience of participants – is that generally these competencies don't adhere to the same interests or attributes. This difficulty is exacerbated by the explosion of scientific knowledge already mentioned, with its constellation of disciplines and generalized circulation of information. For some, this is an obstacle to participating in science. They would prefer to act as if the challenges and differences did not exist, instead ascribing to each situation a relationship of unilateral communication where the researcher communicates his or her truth to a passive public, that could possibly ask questions.

This position is untenable in the complexity of the contemporary world. Thus the report published several years ago by The House of Lords Select Committee on Science and Technology, in the U.K., began with a frankly unambiguous statement: "Society's relationship with science is in a critical phase. Science today is exciting, and full of opportunities, Yet public confidence in scientific advice to Government has been rocked by BSE; and many people are uneasy about the rapid advance of areas such as biotechnology and IT – even though for everyday purpose they take science and technology for granted." This expression of British thinking applies equally to other societies. I should point out that this report was published at the time of the bovine spongiform encephalopathy catastrophe (Mad Cow Disease) that had dramatic consequences on human health – Kreutzfeld-Jacob disease – and blared across TV screens around the world, creating a world crisis. Beyond a doubt the Gulf of Mexico oil spill revived and reinforced the same sentiment: a crisis of confidence. The accelerated integration of science and society goes hand in hand with doubts and resistances, in part due to the greater awareness of a radically transforming environment and lifestyle, and greater risk factors. We therefore live in a world that is "admiring and yet suspicious of science", as the 1981 Nobel laureate in chemistry, Roald Hoffmann, wrote with great perspicacity.

This ambivalence, admiration and suspicion towards science bespeak the two sides of our relationship with science and technology at the beginning of the 21st century. And these doubts and queries cannot be considered as the residues or archaisms of pre-scientific or anti-scientific thinking, destined to deplete with time. On the contrary, they are part of the contemporary perception of science, there for keeps and likely to grow at the pace of science's ever-increasing impact on our behaviour, attitudes and values. As well, the rupture between the logics of competition and solidarity involving choices and decisions certainly does not exemplify a serene and generous outlook where economic competition comes into play. Rather, we see a duality towards the consequences of these choices and decisions. Since not everyone shares the capability of mastering economic development, some see in it the future of their society, others see a risk for everyone.

I believe that the true condition of participation is to act with this ambivalence, even though this must include aspects other than knowledge. This led Michel Claessens to observe that "[the] models and

work of researchers are sometimes so remote from the real world that they are not necessarily the best placed to deal with distinctly complex and multiform problems", and to conclude "notably for this reason, science cannot claim to directly influence politics". Moreover, the adopted strategies must seek to cover a broad spectrum of factors. This must include consultations at national and local levels, the deliberative polling, the consultative committees, the focus groups, the citizens' juries, the consensus conferences, the stakeholder dialogues, and the forums on Internet.

We may question whether these means suffice, and if not – third factor of participation – we may envisage a co-production of knowledge, making it possible to consider local knowledge and expert knowledge on the same plane. In other words, to reconcile the knowledge and practice of different actors involved with those of the researchers, since their experiences of the world are many and multi-faceted. "Publics hold different views emerging from different reasoning approaches. What we perceive as knowledge (and how we perceive it) depends on our social, cultural, geographical and temporal situation. [...] Social actors can take different perspectives and follow different paths to knowledge than researchers."

In conclusion, may I say that such an approach fits the long term, and not the short term, since participating in science is not reduced to a specific mobilization, orchestrated towards a random immediate objective, but hinges on a political will. Such a project would on the one hand entail a revamping of science education to include an understanding of environmental and societal issues, while, on the other hand, injecting strategies of public interaction that must be recast to foster communication and dialogue. And, come what may, nations are nonetheless concluding that civil society can no longer be kept aloof from decisions. At stake is the public trust.

¹Bio: Professor Bernard Schiele is a Professor at the University of Quebec in Montreal, where he teaches Communication Sciences at the Faculty of Communication. A researcher at the CIRST/IRCST (Inter-university Research Centre on Science and Technology), his ongoing research work concerns the socio dissemination of science and scientific culture. He has also been President of the International Science Committee of the Science Museum in Beijing and of the Journées Hubert Curien 2012. He serves as Steering Committee member on the project Journées Hubert Curien, University of Lorraine, Nancy, France.

SCIENCE A LA TELEVISION

2/2

SCIENCE ON TELEVISION

2/2

SESSION # 11





Mediating and Performing Science on Television



AUTEUR
—
AUTHOR

Timothy Boon

Science Museum, London



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science on television

History

Performance

Science communication and
popularization

Natural history

Form and content



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Building on my work on the early history of the BBC's flagship science documentary series *Horizon*, I have been exploring questions relating to the human mediation of science on screen. In this presentation featuring a selection of clips from 1950s and 1960s television, including *Horizon* and *Eye on Research*, I ask who speaks on behalf of science, what kinds of people they are, and what kind of performance it is when they talk of science? How do anchormen, presenters and narrators, differently deployed, affect the relationship between science and viewer? Here I draw on literature in media studies as well as primary documents from the BBC Archives.



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE
—
DETAILED
PRESENTATION

Mediating and Performing Science on Television

My aim here is to investigate questions of the genealogy of the two main strands of science TV – natural history and the rest – and, arising from that, also to look into who speaks on behalf of science on television, what kinds of people they are, and what kind of performance it is when they do so. Or at least I am looking at these questions historically, taking the two decades after the Second World War, because this time was formative for the establishment of the conventions of television including science television. I present and contrast two aspects, first concentrating more on what was presented to the viewer's eyes and ears, and then on the personalities of science television.

In my first section I consider the roots of natural history television in the conventions of natural history filmmaking, via the series *Look*, where amateur expertise was the order of the day. Second I consider the very different coverage of the sciences in the series *Eye on Research* (1957-62), whose roots and style were

very different and where the staple was professional science. There remained, however, some formal similarities between the approaches of the programmes; I will explore these by a consideration of the performances that were the source of authority in the two forms.

This paper quotes and extends the analysis presented in my paper 'Formal Conventions in British Science Television, 1955-1965', *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Vol. 7 (2014), <http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT/article/view/138077/136746>

Case One: Natural History Television, Amateur Expertise and Filmmaking

The series *Look*, broadcast by the BBC between June 1955 and 1968, presented by Peter Scott, was the first regular natural history programme on British Television. Its established format was to show films made by a range of specialist naturalist-cinematographers, interposed with studio introductions and discussions. I argue that *Look* may be seen as a transitional object from established traditions of natural history filmmaking towards the forms that overlapped with and superseded it, including *Zoo Quest*, *On Safari* and David Attenborough's later series.

Natural history filmmaking was already more than 50 years old when *Look* started; and it had been by any measure the most popular science film genre of the interwar period, notably in the two series run by H Bruce Woolfe, *Secrets of Nature* and *Secrets of Life*, featuring the work of Percy Smith, about whom I have spoken elsewhere.

The question arises of what *Look* owed to this tradition. The paper discussed this question further in three ways: via the producers and contributors employed for *Look*; by looking at the origins of Oxford Scientific Films; and via preferences over the form, by paying attention to the advice given to contributors. These will be seen to help us understand the sources of the authority of the programme. These three aspects of *Look* show the strong continuities between the format of *Look* and the older tradition of nature filmmaking.

Authority on scientific television

But continuity is, proverbially, married to change, so it is unsurprising that there are also aspects of *Look* that differ from the older films; these are the marks left by the struggles to create effective forms of non-fiction television. For example, the programme combined live studio presentation with telecined film inserts. Being based in a studio, a presenter was considered to be necessary – in a direct transfer from radio – and that presenter was Peter Scott. But the transfer to TV entailed the opening up of a new repertoire of visual cues: in the first place, in the programme's early years the studio was a mock-up of Scott's base at Slimbridge. In the second the person, appearance and movements of the presenter came to be at issue. I will return to this after discussing *Eye on Research*.

Case Two: *Eye on Research*: a New Account of Science

Eye on Research, which ran between 1957 and 1962, was the first longstanding regular science TV programme, just as *Look* was for natural history. Each week this programme reported on a particular field of science by interviewing scientists and technologists in their workplaces. *Eye on Research* had a current affairs approach to science. The programme took live outside broadcast cameras to various research establishments in a technique they called 'built OB programmes', that is those that didn't merely televise existing events with a logic of following what was happening anyway, but which used outside venues as studios for programmes constructed using the grammar of television.

In discussing this series, I use similar categories as employed about *Look* – origins; contributors; and formal aspects. Here again, we will consider where the authority of the account of science rests in the programmes.

The authoritativeness of an issue of *Eye on Research* was established by a combination of factors: In visual terms, Outside Broadcast technique conveys an immediacy, with its repertoire of cameras moving in small spaces, vision cuts, and announced insert films. The knowledge and explanatory capabilities of selected scientist-interlocutors gives an impression of important work being interrupted to provide an explanation. Then the reporter's stock of techniques to link, translate and simplify ties all the other components together.

PART 2: PERFORMANCE ISSUES

Here, as in many other cases, science television achieves much of its cultural effect by the authority that the people in front of the camera project. The intimacy of television, placing the stress on talk that is Paddy Scannell's concern, also requires the presence of people on screen doing the talking. The authority they project is a product of different factors within the televisual performance: person, bearing, expertise and voice, all mediated by the televisual styles and conventions adopted for specific programmes:

In the case of *Look*, there were significant social factors – class, profession, age and gender – in the establishment of that authority. In the first place, Peter Scott, knighted in 1973, was well-known as the son of Robert Falcon Scott – 'Scott of the Antarctic' – and was a privately-educated unsuccessful conservative candidate in the 1945 election, who had famously established The Severn Wildfowl Trust at Slimbridge in 1946. The implication of the programme, reinforced by the set reproducing Scott's studio, is very much of the viewer being invited-in to overhear a private film show with a well-informed voiceover from Scott, or from a range of other male, middle class, middle-aged presenters. This was at a time before the social revolutions of the 1960s, when such attributes were still expected to convey authority and reliability in a way that only later became open to widespread questioning.

The approach to science in *Eye on Research*, as might be expected for one conceived as the current affairs of science, meant a stress on the person of the on-screen mediator; the billings in the *Radio Times* consistently featured the name of the reporter prominently. The reporter was to be the viewer's proxy in relation to their subject matter, introducing the subject, questioning scientists, and simplifying and summarising their responses. Robert Reid had both press and radio journalistic experience.

Eye on Research was cancelled in 1962. In its successor, *Horizon*, which emerged in May 1964, the production team, under Aubrey Singer, determined to make a programme that was focussed on the culture, ideas and especially the personalities of science, and this involved performances by two kinds of people: scientists and anchormen. Over *Horizon's* first three years, the producers sought to reproduce the televisual form of the arts magazine programme *Monitor*. That meant making *Horizon* as a magazine programme, and according to the expectations of the day, that entailed having an anchorman to lend unity to the programme by linking the separate items that composed it, also on-screen making the adjustments to individual items necessary in a live programme. Paul Fox, editor of the current affairs programme *Panorama*, explained one value of anchormen:

the personal contact between the programme and its audience is vital, and I am equally sure that the best way to establish the proper kind of contact is by means of a visible personality, someone who has

down the years become something of a family friend, a regular visitor to the sitting room, a man whose words are respected and whose very presence has become ... a guarantee of integrity and common sense. This is effectively the role played both Peter Scott on *Look* and by Raymond Baxter on *Eye on Research*. It is likely that it was this friendly guiding authority of a regular presenter that the producers of *Horizon* sought in their attempts to find a scientist-anchorman. But, as I showed in my *BJHS Horizon* paper, producers' attempts to find a scientist capable of filling such a role failed. In the absence of a suitable anchorman, these programmes fell back on the documentary film convention of 'voice of god' narration.



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

References may be followed-up in:

Boon, Timothy. *Films of Fact: A History of Science in Documentary Films and Television*. London: Wallflower Press, 2008.

Boon, Timothy. "The Televising of Science Is a Process of Television": Establishing *Horizon*, 1962–1967'. *The British Journal for the History of Science* 48, no. 01 (March 2015): 87–121. doi:10.1017/S0007087414000405.

Boon, Timothy. 'Formal Conventions in British Science Television, 1955-1965', *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Vol. 7 (2014), <http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT/article/view/138077/136746>

See also:

Scannell, Paddy, 'Introduction: The Relevance of Talk', in *Broadcast Talk* (SAGE, 1991), pp. 1–13



Science on television: where theory meets practice



AUTEUR
—
AUTHOR

Carlos Tabernero,
Clara Florensa

Centre for the History of Science (CEHIC)
Autonomous University of Barcelona

Olivier Hochadel

Institució Milà i Fontanals
Spanish National Research Council (CSIC)



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Science on television
Science communication and
popularization
Theory meets practice
Form and content



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Which roles do television and science play in our daily lives? In which ways are they related? And how, if so, do they affect our everyday perceptions, concerns and expectations or the ways we manage them?

The '7th European Spring School of History of Science and Popularization: Science on Television' (Minorca, Spain, 2013) attempted to answer these questions from a historical point of view. The aim of the School was to analyze television as a particular space where the complex relationship between science and its publics unfolds. It was an invitation to explore and experience television as a major constituent of the social and cultural processes of production, circulation and appropriation of scientific, medical and technological knowledge.

We are here presenting the result of this School, a dossier focused on 'Science on Television' that has been developed directly from its thematic sessions. We will present the host of analytical perspectives that it covers with the contribution of the scholars and television professionals who participated in the School. As it was there, we will discuss how theory meets practice regarding this particular and thought-provoking topic.



**PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE**

**DETAILED
PRESENTATION**

In May 2013, the “7th European Spring School of History of Science and Popularization: Science on Television” attempted to analyze television as a particular space where the complex relationship between science and its publics unfolds. It was an invitation to explore and experience television as a major constituent of the social and cultural processes of production, circulation and appropriation of scientific, medical and technological knowledge. We are here presenting the result of this School, a dossier focused on “Science on Television” (Florensa, Hochadel & Taberner, 2014) that has been developed directly from its thematic sessions, and subsequently published as a special issue of *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica* (in English).

The School was structured in three working sessions that attempted to apply as many perspectives as possible (different television formats and their intertextuality, the documentary genre as a reference, and the tension between education and entertainment):

1. From news to fiction: television formats featuring science, medicine and technology.
2. Science documentaries: history and evolution of a genre.
3. Science as home entertainment: commercial approaches and their impact on contemporary society.

A fruitful and dynamic exchange ensued – through the discussion between these academics and practitioners, but also through the interaction with a critically engaged audience (consisting of graduate students, academics and other practitioners). The structure of the dossier mirrors these three thematic sessions of the School. In the first section, Josep Comelles and Serena Brigidi (University of Rovira and Virgili, Tarragona) explore the role of fictional television series set in hospitals such as E.R. or Grey’s Anatomy; and British producer David Dugan (Windfall Films) insists that finding the proper narrative is crucial to science documentaries. In the second section, Tim Boon (Science Museum London) analyses BBC’s early documentary television series from the 1950s and 1960s asking how scientific authority is created and conveyed; and Spanish producer Joan Úbeda (MediaPro) explores the obstacles documentary filmmakers have to overcome in order to communicate science on television. And in the third section, Markus Lehmkuhl (Free University Berlin) looks at the interplay between supply and demand of science on television in ten different European countries; and Ana Montserrat (Spanish National Television) explains the strategies and rules that define television, the “logic” of the medium.

Science on Television sounds like a contradiction in terms. How can a medium in need of appealing visuals and a “good story” represent a highly complex, esoteric and allegedly slow and dry practice? Where are the action and the emotion in a row of test tubes and an incomprehensible equation? It also seems to be a fascinating subject. It deals with the communication and circulation of scientific knowledge in contemporary societies. Television has been and still is an extremely influential mass media and has the power to shape our ideas of science, medicine and technology. Yet what exactly are we to study? Approaches vary from a purely textual analysis of television pieces to a fully-fledged contextualization of the science and media processes of their production and consumption.

For scholars of science studies and the history of science these questions pose several intriguing tensions. In order to address them we invited to the School both academics as well as TV producers. In short: we wanted theory to meet practice. Our goal was to initiate a fruitful interaction between scholars studying processes of representation and articulation of scientific knowledge in media, and particularly on television, and producers of science television programs. We wanted to know how the practitioners' actual experience of the craft can inform historical (as well as sociological and anthropological) inquiry. Also, we wanted to explore how academic research may contribute to the representation of science on television. In all, we sought to problematize disciplinary boundaries and hopefully raise new ideas of how to approach the complex relationship between science and media.

Media and science are two sets of discourses and practices that play key roles in the construction and operation of contemporary societies. Science has been described as a form of communication, and media as a set of technology-mediated communication practices. The production and circulation of scientific-technological knowledge greatly depends on media. Correspondingly, media are, first and foremost, technology, an inescapable part of those processes of knowledge management. We were interested in television communication practices from the processes of production and generation of formats and content to everyday domestic consumption patterns, as all these practices are part of the way people appropriate technology and services in the contexts of their everyday lives.

Studies about "Science on Television" have repeatedly dealt with the "eternal" tension between the meanings and purposes of education, information and entertainment. They have addressed the relationship between the processes of production and management of scientific knowledge and the general public, focusing on issues such as accessibility, literacy, accuracy and general interest. A central topic has always been the socio-cultural construction of certainty and authority and its relationship with people's everyday concerns and expectations. Historians of science point to the multidimensional traits of the craft (the making of news programs, documentaries, magazines, etc.) in order to understand the nuances of the processes of circulation of scientific knowledge through media, in our case, television.

Indeed, looking at the history of science popularization since the first public lectures on Newtonianism in the early eighteenth century, "Science on Television" seems to represent the ultimate clash between well-meant instruction and mere spectacle. Over the centuries the basic criticism has remained the same: Superficial amusement of the senses will triumph over the subtleties of science. TV is good at moving people, exciting us, making us laugh – in short: to entertain us. And therefore a visual medium such as television may be the form least suited to communicating science. Simplification, trivialization and even distortion are the accusations regularly levied against science on screen.

Yet caution is called for: This view of science popularization considers communication as a one-way, top-down process. It assumes (and simultaneously legitimates) the authority of a minority of experts, and the necessarily passive reception and acceptance of this knowledge by a purportedly ignorant general public. Yet, as both TV practitioners and historians of science know, audiences are diverse and every

viewer appropriates TV content in his or her own idiosyncratic way, determined by their own worldviews, predilections and preoccupations. At the same time producers report a growing understanding on the part of the scientists for the need to engage the public in entertaining and informative ways. This disposition of the scientists to cooperate with the media or even to actively approach them has been described as the “medialization” of science by sociologists of science.

“Theory meets practice” is obviously an ambiguous phrase that may be understood in a variety of ways. A big leap was required from the practitioners as they were asked to talk and then write about their every-day work in a “theoretical” way. Meanwhile, scholars had to delve deeply into practice and its associated material culture. The discussion at the School and the subsequent publication clearly showed that neither are practitioners theory-blind (or ignorant of the historical dimensions of their craft) nor are academics unaware of the concrete conditions (limitations of time and money, demands of the audiences etc.) under which science programs are produced. Our authors are highly reflective of their own work and the role they are playing in this complex dynamic. In other words: theory and practice did not clash. But in how far did they actually “meet”?

As it turned out practitioners have their own kind of theory and they call them recipes or tools. These instruments are crucial in order to turn scientific content into a televisual format. A science program needs rhythm, clear explanations based on metaphors, analogies, visuals as well as a gripping narrative. Powerful images are paramount. The more relevant the topic is to the every-day-life of the audiences, their experiences but also their preoccupations, the better. And so, as it came out from the discussions, it seems that science on television is only television. It has to obey exactly the same rules as any other type of content. It is all about viewing figures and ratings. Or put it in yet another way: it is not about a tension between education and entertainment, but between content and form, where the latter (the medium) seems to beat the former. And academics are aware of that too.

Theory meets practice might mean a certain level of rapprochement and yet a subsequent distancing; understanding and misunderstanding; acknowledging the differences yet learning from each other with respect to the necessity of a good story, the power of visual culture and the crucial role of the public. Dialogue is necessary but hardly ever easy – and never finished. The diversity of experiences and points of view in the dossier bears witness to an actual will of further communication and understanding. What did we learn in the end? Certainly: if you want to reach your audience you need to tell a good story. And even in our (academic) culture of words and arguments the potential of images is enormous but severely underused. We all need to think about the narrative strategies of our own crafts in order to foster an enriching dialogue – because there is indeed room for engagement.



Florensa C, Hochadel O, & Taberner C. (eds.) (2014). *Science on Television. Actes d’Història de la Ciència i de la Tècnica*, vol. 7, pp. 9-138.

BIBLIOGRAPHIE

<http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT/issue/current/showToc>

BIBLIOGRAPHY



A participatory project involving media research, art, science research and TV shows: the Science of the City experience



AUTEUR
—
AUTHOR

**Irene Lapuente,
Sofia Menezes-Cabral**
La Mandarina de Newton
and Co-Creating Cultures



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Media	Research
Science	Video
Technology	Tv
City	Co-design
Museums	Engagement
Participation	



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Science of the City is a multi-faceted project that has gone through three editions. Its point of departure has always been an open video contest about the daily experience of science. In the first edition, contestants were invited to create and upload videoclips within the categories 'discovery', 'question' and 'experiment'. An international jury and the online votes of the public selected the best videos. The videos were analysed and categorised in a research project open to scientists and artists. In collaboration with the latter, a participatory ArtScience exhibition was created. The second edition was changed according to the lessons learned in the first one. The new categories were just two: 'questions' and 'proposals'. The best videos were selected as in the first edition. Participants' questions and proposals were shared with several science and technology research centers. We organised co-creation workshops with both researchers and participants based on the subjects of the videos and the participant's interests in research. This way, both groups defined and shared a research process. In the third edition, contestants contributed with videos that according to their own view related science, technology and cities. Some of this material has become a TV show on la Xarxa TV, in Spain.



PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

DETAILED PRESENTATION

Introduction

The aim of our participation in *Science & You* is to present the Science of the City initiative (www.scienceofthecity.net). Science of the City is a project that started in 2010 and it has lasted until 2015. It has been ideated and coordinated by la Mandarina de Newton, based in Spain, an emerging company in the field of popular science, interested in new strategies and ways of thinking the science that reverse in the transmission of knowledge. It has enjoyed the collaboration of the Spanish foundation for Science and Technology (FECYT), the Tech Museum of San José, California, the Barcelona City Council (iCUB) and Paris-Montagne.

The goal of the project is to bring science closer to the everyday life experiences of the inhabitants of a city and, in return, to get some answers about what kind of science do people see in their cities, what science do they enjoy and how do they explain it to the others. This is shaped in an international video contest format¹. All the audiovisual material we get, is the starting point for creating something new. In the first edition, artists members from the IMARTE art group (Barcelona University) created nine art pieces that became an ArtScience exhibition (www.scienceofthecity.net/2012/) displayed at Arts Santa Monica (Barcelona) and at the Extremadura City Council. In the second edition, researchers from the Donders Institute, Netherlands, taught a series of neuroscience workshops, the topic of the chosen video, to the video contest winners. Finally, in the last edition, some of the clips have reached the local TV on a new science tv show called Science of the City (www.xiptv.cat/science-of-the-city)².

All the videos can be seen at: www.youtube.com/user/ScienceoftheCity.

Science of the City: a polyhedric project

On one hand, the city can be a great learning resource for people and, on the other hand, the people involved in this learning process can be responsible, and the main character, of their own learning process. That is why Science of the City is presented as a participatory project that aims citizens to look for science in their daily life experiences and in their cities.

Science of the City is an international project. Different institutions in Spain, United States and France have been closely involved in it. On top of that, the project included participants from the UK, Croatia, Colombia and the Netherlands. However, this project has also its local side, as it add in a series of video workshops in cities in Spain, USA, France, Croatia and the Netherlands. In each country we boosted different sessions to motivate and help potential future participants. We did some inspirational participatory activities making use of question games, image cards and city tours, and we taught them different techniques on how to film and transform their ideas into a videoclip³.

Science of the City is a multilingual project. Spanish, English, Catalan, Dutch, French or Croatian videos have been presented. On the third edition, contestants were asked to subtitle their videos in English or Spanish. *Science of the City* is also a project with different dimensions: it is an educational initiative, a science communication strategy, a creative and participatory experience, a research project, an artistic process and a media production system.

It has had three editions: in 2010-11, 2013 and 2014. Each edition consisted in a three project phases: call for participation, analysis of the videos, and production of a new artefact⁴ related to science communication: an exhibition, workshops with science researchers and a TV show.

Invitation to participate

In order to start the co-design and co-production process of the different artefacts involved in *Science of the City* we identified communities of interest. In this case, we made an open call using social networks such as Facebook, Twitter, blog networks and also newsletters, personal mailing, and websites, to let people know about the new project and to call for their participation.

We invited them to submit two-minute videos that related their cities with science and technology. For each edition there were different categories and language restrictions.

In the first edition there were 50 videos presented, the online impact reached over 90.000 visits and the exhibition was seen by over 15.000 people. On the second edition we received 20 videos and we toured the experience around five different countries: Spain, USA, France, Croatia and the Netherlands. On the third edition we got around 30 videos and some of them were on the air for a full season.

Science of the City: First edition

In the first edition, contestants were invited to create and upload videoclips in three categories: 'discovery', 'question' and 'experiment', chosen based on three important aspects of the scientific method: observation, hypothesis creation and hypothesis testing. Its point of departure has always been an open video contest about the daily experience of science.

An international jury and the online votes of the public elected the best videos. The videos were then analysed and categorised for a research project open to scientists and artists. In collaboration with the latter, a participatory ArtScience exhibition was created.

Science of the City: Second edition

The second edition changed according to the lessons learned in the first one. The categories were just two: 'questions' and 'proposals'. The best videos were selected as in the first edition. Participants' questions and proposals were sent to several science and technology research centers. We organised co-creation workshops with both researchers and participants on the subjects of their videos and their research interests. This way, both groups had the opportunity to define and share a research process.

Science of the City: Third edition

In the third edition, contestants contributed with videos that in their view were somehow related to science, technology and cities. Some of this material has become a TV show on la Xarxa TV, in Spain.

Discussion and further work

The first question we posed ourselves was if it would be possible for non-experts to contribute in the creation of a Science and Tech Communication artefact: an exhibition, a workshop or a TV show. The process showed that it is actually possible for people to create such inspirational material. As to quality, in these cases measurement is always difficult and subjective, but experts on media were surprised about the quality of some of the submitted videos and scientist found some of the questions inspirational. Noteworthy, the project received the mention of Best Practices by the FECYT on 2011, which may be considered a hint of quality.

Interestingly, participants from diverse backgrounds selected video topics quite similar: bicycles, environment, food, drinks and the body. Notably, participants had a more positive approach to environment issues than professional communicators usually have.

Contestants were active and enthusiastic. From qualitative research based on interviews, we found that their most cited reason to participate was “doing something different in a team” and “learning new things”. Multiculturalism seems not to have been a problem, instead a positive factor on increasing diversity and creativity, as it promotes the mix of different point of views.. One can also notice a high variance in aesthetic and approaches.

The method we used, starting with an online, international and open video contest, supported by local workshops, followed by co-working sessions with working with different expert communities such as artists, designers, science researchers and TV professionals, revealed to be a powerful strategy to encourage participants’ reflection on their surroundings. The combination of online and offline collaboration activities resulted in different publics involved, with some overlapping. Online publics were more miscellaneous and more technology oriented. On the contrary, offline publics were more homogeneous and usually secondary school students for the workshops and heterogeneous and families for the first and the third artefact: the exhibition and the TV show. By following this approach, one can get both local involvement and global reach.

58



BIBLIOGRAPHIE
—
BIBLIOGRAPHY

1. Marc Prensky. *Digital Natives, Digital Immigrants*. <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
2. UNESCO. *Mapping Media Education Policies in the World*. http://www.unaoc.org/images//mapping_media_education_book_final_version.pdf
3. Jones, Barbara; Flannigan, Suzanne. *Connecting the Digital Dots: Literacy of the 21st Century*. <http://www.nmc.org/pdf/Connecting%20the%20Digital%20Dots.pdf>
4. Regeer, Barbra; Bunders, Joske. *Co-creation: Sci and society*. [http://www.treccafrica.com/assets/Bunders%20and%20Regeer%20\(2009\)%20Knowledge%20Co-Creation.pdf](http://www.treccafrica.com/assets/Bunders%20and%20Regeer%20(2009)%20Knowledge%20Co-Creation.pdf)

**MEDIATEUR: COMPARER POUR
COMPRENDRE?**

***THE COMMUNICATOR: COMPARE
IN ORDER TO UNDERSTAND?***

TABLE RONDE # 12





Atelier OCIM à Science&You

OCIM workshop at Science&You

(Transcription)



INTERVENANTS — SPEAKERS

Céline Dupont

Association Musées et Société en Wallonie, Namur, Belgique

Hélène Hatzfeld

Enseignant chercheur CHR/UMR CNRS 7218 LAVUE, Paris Val de Seine

Ewa Maczek

Responsable du secteur formation et développement professionnel, OCIM, Université de Bourgogne/
Ministère de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur, Dijon

Jeanne Pont

Attachée culturelle, Ville de Genève, Département de la culture et du sport, Suisse

Céline Salvetat

Responsable du service des publics, Museon Arlaten, Conseil général des Bouches du Rhône, Arles

Modératrice :

Sylvie Grange

Conservatrice en chef du patrimoine, directrice, OCIM, Université de Bourgogne/Ministère de
l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur, Dijon



RÉSUMÉ — SUMMARY

En écho à la médiation scientifique, très présente dans les ateliers développés à Science & you, cet atelier propose une remise en perspective à travers les témoignages d'acteurs belge, suisse et français. Comment la tension qui s'exprime en France sur le métier de médiateur est-elle vécue chez nos collègues francophones ? Métier global ou métier spécialisé à un champ (en l'occurrence la médiation scientifique) ? Est-il de plus en plus professionnalisé, avec quelle(s) formation (s), quelle évolution démographique du volume de médiateurs ? La tendance à l'externalisation observée en France est-elle générale, dans un contexte d'emploi de plus en plus précaire ? Médiation scientifique et médiation culturelle et sociale partagent-elles des compétences communes, tout en prenant des formes spécifiques ? La pluralité des pratiques exercées, la polyvalence des savoirs et savoir-faire mobilisés dont témoigneront les intervenantes à travers leur expérience propre ou celles des réseaux auxquels elles appartiennent peuvent-elles recouvrir une seule appellation ?



PRÉSENTATION
DÉTAILLÉE

—
DETAILED
PRESENTATION

Transcription des échanges lors de l'atelier

L'atelier a été conduit tout au long de son déroulement selon un mode interactif entre les intervenants et la salle.

Sylvie Grange : L'OCIM (Office de Coopération et d'Information Muséales) est situé au sein de l'université de Bourgogne et a une mission nationale à l'échelle de toute la France pour être un centre de ressources, d'accompagnement de l'ensemble des acteurs de la culture et du patrimoine de la CSTI et ce depuis 30 ans. Cet atelier s'inscrit dans les manifestations partenariales qui s'échelonnent toute cette année pour fêter de manière partagée cet anniversaire. Quatre secteurs ayant chacun leur spécificité travaillent ensemble pour développer nos activités :

Le secteur de l'édition que représente Serge Lochot qui est parmi nous et qui s'occupe à la fois d'une revue bimensuelle La lettre de l'OCIM, d'une revue électronique *OCIM plus* et de nos éditions.

Le service d'information-documentation représenté par Stéphane Chevalier, présent lui aussi, qui gère et enrichit notre fonds documentaire, produit un bulletin bibliographique mensuel *Repérages* et coordonne le réseau documentaire MUST.

Le service d'observation, observatoire de la CSTI qui constitue et actualise des bases de données et publie des rapports.

Le service formation et développement professionnel dont la responsable Ewa Maczek est intervenante parmi nous et qui développe une riche offre de formations organisées au plus près des centres d'intérêt des acteurs et de leurs territoires.

Depuis peu nous élargissons, à partir de l'expertise de ces différents secteurs nos champs d'observation. En particulier, nous avons le projet d'étudier, de mieux connaître et faire reconnaître le métier de médiateur. Une étude dans le cadre d'*Estime médiation* dont Stéphane Frugier a fait une présentation tout à fait convaincante hier dans l'atelier avec Anne Lise Mathieu d'*Universcience* permet déjà de poser certains jalons.

Aujourd'hui nous allons essayer tous ensemble de réfléchir à ces questions.

L'idée de proposer cet atelier découle de la volonté de partager ces 30 ans avec vous et il nous avait semblé, et nous l'avons bien vu dans le déroulé même des journées, que l'on nous parlerait beaucoup de médiation scientifique. Il est très intéressant de voir d'ailleurs que la traduction en anglais de l'intitulé de cet atelier qui s'appelle *Médiateur, comparer pour comprendre* a été traduit en employant le terme de *médiateur scientifique*, ce qui d'une certaine manière est un contre sens par rapport à ce qu'on veut questionner.

Donc cette médiation scientifique, à partir de ce qui a été entendu durant ces journées, est plutôt une approche technique au service des sachants, des chercheurs pour s'exprimer vis à vis de publics.

Sommes-nous tous d'accord avec cette approche qui va de la science vers le public, et presque seulement dans ce sens là ? D'autre part est-ce qu'il y a une spécificité d'une médiation scientifique ? Nous avons organisé cet atelier pour partager avec vous ce questionnement.

Nous allons procéder en quatre temps, autour de quatre questions :

- 1- Qui sont les intervenantes ?
- 2- Une définition très brève : Qu'est ce qu'un médiateur ?
- 3- Quel constat pouvons nous faire aujourd'hui de la situation des médiateurs, de ce qu'est un médiateur, de ce qu'est la médiation en allant à l'essentiel de ce que chacun, chacune de ces personnes peut considérer comme étant l'essentiel ?
- 4- Quelles envie pour demain ? Comment s'y préparer et ouvrir le débat ?

Présentation des intervenantes

Sylvie Grange : Je suis la directrice de l'OCIM, archéologue, historienne de l'art et conservateur du patrimoine

Jeanne Pont : Je m'appelle Jeanne Pont, je travaille à Genève dans le Département de la culture et du sport. J'ai un parcours dans la médiation culturelle qui a commencé en 1979. Je me suis formée dans trois domaines : l'histoire de l'art, les arts plastiques et le droit. J'ai d'abord été guide conférencière et ai travaillé dans différents musées au titre de vacataire.

Il faut savoir qu'en Suisse il n'y a pas de formation à la médiation culturelle, il n'y en avait pas dans les années 1970 et il n'y en a toujours pas aujourd'hui en dehors de quelques modules de formation continue qui débouchent sur l'obtention de certificats et non pas de titres universitaires. Je fais donc partie de cette génération de médiateurs culturels auto-proclamés. J'ai ensuite été responsable d'un service de médiation culturelle pendant 18 ans pour un groupe d'institutions muséales qui comprenait des musées de sciences, d'art et d'histoire. J'étais en charge d'une équipe variant entre 5 et 25 personnes au service de la médiation de ces structures.

Céline Dupont : Je viens de Belgique. Je représente l'association *Musées et Société* en Wallonie. Nous sommes une fédération de musées et nous insistons bien là-dessus. Nos membres sont des institutions même si derrière les institutions il y a aussi les personnes.

Le but de notre association est d'une part de fédérer. Nous comptons à l'heure actuelle 160 associations membres qui sont sur le territoire de la Wallonie. Ces institutions sont à la fois de divers statuts (des musées privés, des musées publics, des musées universitaires, des fondations), de toute thématique (musées de science, de société, d'archéologie, sites archéologiques, sites patrimoniaux), de toute taille avec des institutions fonctionnant avec une ou deux personnes et d'autres avec 50 personnes ou plus.

D'autre part il s'agit de représenter. Nous avons un grand rôle de représentation, de lobbying auprès des pouvoirs publics et politiques. C'est un rôle qui depuis l'année dernière a pris une grande ampleur et nous le verrons au niveau de la médiation.

Le troisième objectif est celui de professionnalisation de tous les métiers du musée où la nous rejoignons

ainsi une des missions de l'OCIM en organisant des formations, des tables rondes et des séminaires en favorisant les rencontres.

Enfin nous avons la mission de faire connaître le secteur muséal à la fois au grand public mais aussi aux pouvoirs politiques.

Je suis dans cette association également directrice adjointe, chargée de formation et coordinatrice de réseaux de l'association.

Céline Salvetat : Je suis Céline Salvetat, responsable du service des publics du Musée Arlaten à Arles. C'est un musée d'institution fondé à la fin du XIX^{ème} siècle par Frédéric Mistral qui est aujourd'hui un lieu de mémoire et un lieu de recherche sur la Provence contemporaine. Il est actuellement fermé, ce qui peut paraître paradoxal pour le service des publics et les médiateurs qui y travaillent. Cependant nous y vivons un moment d'expérimentation absolument unique où nous pouvons aller toucher les frontières de la médiation : où est-ce qu'on peut parler de médiation ? Quand est-ce que le médiateur n'est plus dans son rôle ? Où se situe l'institution ? Et surtout, dans un musée de société comme le nôtre, quelle peut être la place de la médiation du public se situant entre spectateur acteur et sujet aussi d'un musée de société qui se questionne ?

Nous espérons une réouverture autour de 2019.

Ewa Maczek : Je travaille à l'OCIM, je m'occupe des formations. Plus spécifiquement je présenterai en trois mots le secteur des formations. Nous organisons, par année, une quinzaine de formations qui sont autour des thématiques à la fois de la médiation, de l'exposition, de la conservation et de la gestion. Notre spécificité c'est de s'appuyer sur des acteurs de toute la France pour valoriser les structures en œuvre dans le champ de la culture scientifique. Nos formations se déroulent sur toute la France car notre objectif c'est véritablement faire lien et valoriser les savoirs et savoir-faire de notre réseau. Notre spécificité c'est aussi de croiser les profils d'intervenants, c'est-à-dire à la fois des professionnels et des chercheurs car nous considérons que la formation c'est à la fois le lieu où on acquiert des compétences et aussi un espace de réflexion, lieu d'inspiration, de création des réseaux. Une dernière particularité est à souligner. Ces formations sont des lieux où se croisent des métiers : même si nous précisons, lors des formations, les destinataires que nous envisageons de toucher, nous nous apercevons que le panel de métiers présents dans les différentes formations est vraiment diversifié.

Hélène Hatzfeld : Bonjour je suis Hélène Hatzfeld. J'ai comme beaucoup de gens ici de multiples casquettes mais je vais en donner une seule aujourd'hui. Je suis chercheuse en sciences politiques et j'ai travaillé en tant que chercheur sur la médiation sociale notamment à l'époque où le gouvernement français a voulu la professionnaliser en créant les « emplois jeunes de médiation ». Vous avez pu connaître cela dans les transports en commun où nous pouvons voir des jeunes veillant à ce qu'il n'y ait pas d'incivilités.

Quel rapport y a-t-il entre des médiateurs scientifiques, des médiateurs culturels dans les musées et des médiateurs sociaux ? C'est la question que je me suis posée.

Sylvie Grange : Nous nous sommes présentées, vous savez d'où nous parlons, nous pouvons passer à la deuxième question.

Quelle définition donneriez-vous du médiateur, au-delà de la médiation scientifique ? Nous aborderons

ensuite la question de savoir aujourd'hui quel constat est le plus important à partager et enfin nous ouvrirons sur que faire demain ?

Un médiateur c'est quoi ?

Jeanne Pont : Aujourd'hui au niveau du Département de la culture et du sport de la Ville de Genève, je travaille au développement et/ou à la coordination de projets culturels dans les domaines de la médiation culturelle ou de la sociologie des publics de la culture ; ceci aussi bien dans des musées que dans des bibliothèques, que dans des théâtres, scènes de la danse, scènes de la musique, dispositifs sportifs. Autrement dit, j'envisage la médiation culturelle dans la diversité de ses expressions et les questions liées au public de la culture.

Je viens d'un pays trilingue, et je devrais même dire quadrilingue, mais la quatrième langue est très peu pratiquée. Dans mon pays il y a donc le français, l'allemand et l'italien.

En français nous parlons de « médiation culturelle », nous sommes donc dans une activité intermédiaire, de l'entre-deux. Ce fameux terme de médiation est dur à faire connaître puisque pour beaucoup cela renvoie à la gestion de conflits. J'ai fini par intégrer cette notion et je pense que le médiateur culturel est effectivement dans une problématique de gestion de conflits, conflits cognitifs pour le moins.

Pour les germanophones par contre nous faisons de la transmission, puisque le terme utilisé est celui de *Vermittlung*. A ce stade on peut noter la différence existant entre une activité de « transmission » ou une activité de « l'entre-deux », voire de de gestion de conflits, ce n'est pas exactement la même chose. Lorsqu'on est du côté italoophone, on est *educatore* voire *operatore didattico*, donc nous sommes dans une activité d'éducation.

En Suisse même lorsque nous avons des assemblées, puisqu'il existe *Médiamus* qui est une association qui regroupe les médiateurs au niveau national, nous rencontrons parfois des problèmes de dénomination. EN 89, lors de la première édition du guide des professions de musées, il a fallu presque quatre ans de discussions pour se mettre d'accord sur sur les intitulés de la profession et aussi sur qui on allait accepter ou pas dans cette association car il n'y a pas de formation en médiation en Suisse. Tout le monde peut donc écrire médiateur culturel sur sa carte de visite. Par conséquent, il y a eu des discussions nourries et passionnantes pour déjà poser l'intitulé.

Je participe beaucoup tant au niveau local que national à la réflexion sur ce métier et à son positionnement. Pour nous il y a trois orientations : l'éducation, la transmission et l'interfaçage, l'entre-deux. Cependant si je devais en choisir une j'aime beaucoup la notion de gestion de conflit. C'est celle-là que je choisirai, c'est avec celle-là que je travaille au quotidien.

Céline Dupont : Pour répondre à cette question, on peut aussi dire « C'est quoi la médiation ? » ou peut-être même « C'est quoi la médiation idéalement ? ».

En Belgique francophone, il n'y a pas de formations non plus à la médiation culturelle ou à la médiation muséale. Ces formations se rattachent à un cursus qu'on appelle l'agrégation (didactique de la science, de l'histoire ou de l'histoire de l'art) mais il n'y a pas vraiment de formation. Au niveau de la terminologie on parle beaucoup de compromis à la belge mais le compromis c'est que finalement tout le monde utilise l'appellation qu'il souhaite. Si je devais prendre position, je dirais que pour moi un médiateur c'est un

explorateur qui va sans cesse agir au sein de sa structure, de son territoire, qui doit s'adapter, qui va chercher à se renouveler et qui, à ce titre, a pour moi une place centrale au sein de l'institution muséale et certainement un rôle important à jouer, qu'il ne joue pas encore suffisamment aujourd'hui.

Céline Salvetat: Forcément la médiation culturelle c'est un peu tout ça, et j'ai l'impression que nous sommes dans quelque chose d'assez impressionniste, que tout est juste. Ce qui m'interroge beaucoup sur la médiation c'est qu'au final le médiateur travaille à sa propre disparition, dans un idéal lointain puisque que le but est de rendre les publics autonomes dans leurs pratiques. Il ne doit donc pas oublier qu'il vise à sa disparition. Même si cela n'est pas possible dans l'immédiat, c'est le but à atteindre.

Pour moi le médiateur est un constructeur, un constructeur de ponts et de liens, c'est à dire que le médiateur est là pour construire un pont entre l'institution culturelle ou scientifique et le public ou les gens qui ont vocation à devenir des publics pour que tout un chacun puisse savoir qu'il a une porte d'entrée dans l'institution, quelle que soit la manière d'y entrer. Je pense que le médiateur, en bâtissant ce pont, est celui qui connaît les frontières, les limites de la langue de l'institution, qui connaît les limites de son propre métier et qui saura faire jouer comme un chef d'orchestre différents domaines et différents réseaux. Je pense que c'est une tête de réseau. A certains moments l'institution ne peut plus parler aux publics, ne sait plus le faire et a besoin d'autres gens. C'est ici que le médiateur saura faire appel à un artiste, un expert d'un domaine ou faire intervenir un expert de médiation du champ social par exemple. C'est celui qui connaît assez bien les frontières pour savoir où mettre du partenariat, pour mettre de la collaboration. En définitive une tête de réseau qui bâtit des ponts.

Ewa Maczek: Pour moi, même s'il est difficile de rajouter des choses après tout ce qui a été dit, j'ajouterais une caractéristique qui me semble très forte : le médiateur est quelqu'un de polyvalent. J'insisterai sur cette notion de « poly » (multi, pluriel) qui commence déjà dans la tension de l'appellation. Nous disons tous « médiateur » mais les définitions sont très nombreuses. Il existe 135 différentes appellations correspondant aux gens qui ont participé à l'étude faite dans le cadre de l'École de la médiation évoquée hier. Deuxième élément, c'est la polyvalence des compétences pour l'ensemble des médiateurs (petites, moyennes ou grandes institutions) qui sont confrontés à l'accueil du public, qui doivent faire la médiation, parfois gérer les projets, les budgets et parfois aussi l'institution même. Je dirais que le troisième élément intéressant chez les médiateurs est la polyphonie des savoirs et des discours qu'il est obligé d'adapter selon le type de publics, pour pouvoir valoriser les différents types de connaissances et de champs d'activité.

Sylvie Grange : Avant qu'Hélène ne prenne la parole pour notre deuxième batterie de questions et réponses, est-ce que vous avez vous une définition du médiateur ? De ce que vous imaginez être le médiateur, y compris du point de vue dont vous parlez. Souhaitez-vous partager ce questionnement ?

Participant 1 : J'aurais deux remarques. Une remarque et un questionnement. En vous écoutant et vous observant (puisque'il y a uniquement des femmes présentes) je remarquais que lorsque que l'on mettait médiateur au féminin cela faisait « médiatrice ». Je ne sais pas si cette idée a été développée mais cela amène donc à concevoir la médiatrice comme milieu, intermédiaire donc. D'autre part, je suis scientifique et j'accompagne les collègues scientifiques qui voudraient faire de la culture scientifique et technique et il n'y a pas de médiateur dans les laboratoires de recherche ou du moins trop peu. Je me posais donc

là question : vous parlez de médiateur dans les musées, donc là où le public est le plus présent, là où la science a été mise en partage, mais est-ce que des médiateurs peuvent-être présents dans un lieu où la science se fait ?

Participant 2 : Il y a un métier de médiateur et de médiatrice, et il y a une fonction. Je pense qu'il y a un certain nombre de métiers qui ne peuvent pas faire autrement que d'intégrer la fonction de médiation notamment le métier de formateur. Le formateur délivre des connaissances mais doit également faire appel de plus en plus à des pédagogies renouvelées et donc notamment considérer que dans un groupe en formation une partie des personnes recèlent en elles une partie de ce qu'il y a à partager et vous avez souligné cela dans votre introduction. Cela signifie que le formateur doit être un médiateur et que de ce fait beaucoup de métiers ont à apprendre de cette fonction de médiation.

Participant 3 : (inaudible)

Participant 4 : Je travaillais dans un musée de science et on nous appelait, non pas les médiateurs, mais les animateurs. J'aurais aimé avoir votre avis sur ce point.

Participant 5 (Anne-Lise Mathieu) : Je suis très intéressée par ces définitions, tout y est. Je suis particulièrement sensible à la notion de polyvalence puisque j'ai été médiatrice pendant 20 ans et la notion de polyvalence est très importante. A propos de la terminologie, le terme de médiateur est utilisé en France. En Europe on constate près de 150 noms désignant cette fonction. Lorsque l'on commence à discuter aussi, nous nous posons la question : est-ce animateur, médiateur, vulgarisateur ?

Il y a une symbolique dans la terminologie mais si on continue à se focaliser sur celle-ci on ne se fédérera jamais. C'est pour cela que dans le projet avec l'OCIM et d'autres partenaires de l'École de la médiation, l'idée est de partir finalement sur la question « qu'est-ce qu'on fait au quotidien ? », « qu'est-ce qu'on doit savoir faire ? ».

Enfin il faut bien distinguer la réalité du quotidien et l'idéal, ce vers quoi on tend c'est à dire la co-construction avec le public. Cet idéal est rattrapé par le quotidien où on nous demande également de faire de la visite guidée, de faire des choses plus descendantes, moins interactives, de faire de la quantité, du groupe et pas toujours de la qualité. On revient à la polyvalence. Il faut donc que les médiateurs, médiatrices, animateurs/rices vulgarisateurs/rices, qu'importe leurs appellations, aient cette multiplicité de casquettes.

Hélène Hatzfeld : Je suis très intéressée par les mots. Médiateur c'est être au milieu. Mais au milieu de quoi ? Il y a des choses auxquelles on pense et d'autres auxquelles on ne pense pas. On pense aux publics par exemple, à l'institution. Je pense qu'il y a autre chose : des cultures, des modes de pensée, des façons « bonnes » de faire ou de penser, des normes etc. Être au milieu donc de tout ça. On peut le faire de plusieurs façons : on peut, en étant au milieu, transmettre ce qu'il y a derrière. Il y a une autre façon : je prends ce que je perçois de vous et je l'assimile pour en faire autre chose. Troisième façon : je vais chercher ailleurs pour créer un espace tiers. Pour moi la médiation, ce n'est pas seulement être au milieu, c'est créer. Pour finir je citerai Michel de Certeau¹. J'aime beaucoup la définition qu'il donne dans son ouvrage rédigé

en 1968 du médiateur, l'appelant « shifter », terme anglais qui signifie « déplacer ». Il le nomme, lui, un embrayeur. Moi j'aimerais le traduire par « déplaceur ».

Sylvie Grange : La médiation est loin d'être seulement une technique, d'être quelque chose seulement dans un sens, une connaissance d'une discipline, d'un domaine vers un public, des publics. Mais dire « des publics » c'est désigner certains d'entre nous comme tels, ainsi que cela a été exprimé, dans une forme d'assignation.

La médiation c'est autre chose. C'est créer une alchimie qui n'est jamais la même puisque cette construction, ces ponts vont se faire avec ceux ici présents. La médiation est induite par votre présence. Ce que nous avons envie de partager dans ce format très ouvert d'atelier, c'est mettre en scène la médiation c'est-à-dire être ouvert à ce qui pourrait se passer. Nous avons préparé le sujet mais en même temps nous ne partons pas de la science, du patrimoine. L'objectif est de rabattre ses cartes, faire une construction plus qu'une synthèse.

En ce qui concerne le questionnement : Est-ce que c'est une fonction ou un métier ? Une même personne peut savoir cuisiner et faire un cours. Ce peut être une fonction, avec de vraies compétences à acquérir mais c'est aussi une manière d'aller au-delà en en faisant un métier ; un métier très ouvert et en porosité avec d'autres compétences ou d'autres savoir-faire.

547

Face à cette situation complexe, aujourd'hui, Mesdames, qu'auriez-vous envie de pointer ? Quel constat dresseriez-vous, en pointant ce qui vous paraît, dans une subjectivité assumée, le plus important ?

Jeanne Pont : J'aimerais dire deux mots sur ce conflit verbal qui s'est exprimé depuis plus de 20 ans entre animateurs, médiateurs, vulgarisateurs etc. Nous avons eu à Genève, de longues discussions autour du mot animation qui est un très beau terme. Il y a une longue tradition de latiniste à Genève. « Anima » signifie âme, donc animer, être animateur, donner de l'âme c'est pour cela que nous aimons beaucoup cet intitulé. Or nous étions bloqués par le positionnement métier, le positionnement salarial notamment de ce métier-fonction qui émergeait et qu'il s'agissait de positionner dans les institutions que ce soit un théâtre, un musée, un institut de science etc... Un second blocage venait du fait que des filières très précises existent pour former les animateurs socio-culturels. Celles-ci aboutissent à des métiers complexes, qui demandent beaucoup de finesse mais qui étaient très mal payés.

En effet les animateurs socio-culturels en Suisse sont très peu payés par rapport à des professionnels de la culture et en particulier des musées. Nous avons abandonné ce terme de donneur d'âme car si nous partions sur animation, jamais le métier notamment dans les musées n'arriverait à être considéré à la hauteur du métier de conservateur. Or pour nous c'était important que le conservateur (spécialiste des objets) ne soit ni plus ni moins payé que le médiateur (spécialistes des publics).

Lorsqu'on parle du médiateur on parle d'une très belle chose puisqu'il s'agit de l'âme. Lorsqu'on parle du vulgarisateur on parle d'une très belle chose aussi parce qu'on parle de monsieur tout le monde du public même si la racine du mot « vulgus » renvoie en français à quelque chose de négatif. La notion de vulgarisateur met l'accent sur le public.

Donc, l'un et l'autre sont intéressants mais il est vrai qu'on bagarre depuis plus de 20 ans sur la terminologie. Aujourd'hui, il faut dire que médiateur est un terme intermédiaire, que la médiation est un métier de l'entre-deux et que, le fait de ne pas arriver à nommer ou saisir l'essence de ce métier, en fait sa richesse.

D'autre part il faut réfléchir à la question de la co-construction, comme principe fondant toute action de médiation culturelle. Cela suppose de partir de là où les gens « sont » et « en sont ». Cela signifie qu'avant d'être dans un lieu culturel, ils sont physiquement dans un espace et celui-ci n'est pas forcément le musée ou l'institution. Il est donc nécessaire de commencer par sortir de l'endroit où l'on souhaiterait amener les gens.

Par conséquent : où sont-ils ? Dans une maison de quartier ? A l'université ? Dans un café ? Il s'agit de savoir où ils sont et où ils en sont dans leur niveau culturel, mais aussi de réflexion et d'attentes

J'appartiens à un département de la culture et du sport, j'ai lancé l'initiative il y a quelques années de réaliser un sondage sur la représentation que les jeunes ont de la culture. Pour cela nous avons choisi deux groupes de jeunes âgés de 15 à 25 ans issus de deux groupes scolaires très multiculturels, mais pas de même niveau socio-culturels. Dans une des classes, 22 langues étaient au moins pratiquées. Dans l'autre il s'agissait d'élèves de la communauté internationale de Genève issus d'un milieu social beaucoup moins populaire que le groupe précédent.

Nous avons demandé aux jeunes de définir ce qu'ils mettaient sous le mot « culture ». Les résultats sont sidérants. J'ai ramené ça dans le milieu culturel pour montrer que le premier obstacle est déjà le mot « culture ». Nous venons plein de bonnes intentions pour transmettre un message quel qu'il soit, de culture scientifique, littéraire ou de culture muséale mais il faut savoir qu'on ne perçoit pas du tout ce que nous sommes et ce dans quoi nous voulons entraîner nos interlocuteurs. Donc il s'agit d'aller vers l'autre, partir de là où les gens sont, réfléchir à leur environnement, amener progressivement la question d'un nouvel environnement qui va être déstabilisant notamment pour les jeunes publics. Avant de fournir la connaissance, il faut donc permettre au visiteur de s'approprier l'environnement pour une meilleure transmission du savoir et de la culture.

Aujourd'hui et depuis des années, je me bats pour essayer d'amener les médiateurs à partir de là où les gens sont.

Nous avons mené un autre sondage. Nous avons approché dans un musée les donateurs, les universitaires, les gens « importants »... qui ont un profil socio-culturel haut de gamme pour savoir ce qu'ils savaient de la mythologie. Il y avait à ce moment-là une exposition de parures et d'armures triomphales du XVIème siècle faits par de grands artisans du nord de l'Italie, des boucliers extraordinaires... en définitive quelque chose de très grande qualité.

Ces armes et armures montraient des histoires mythologiques extrêmement compliquées. J'avais donc lancé l'idée, avant même de parler de ces armes, des guerres, des princes du XVIème siècle, de sonder le niveau de connaissances du public cible. J'ai eu l'autorisation de le faire et j'ai pu approcher un certain nombre de personnes très importantes pour leur demander ce qu'elles savaient de la mythologie : le niveau de connaissance était très, très bas dans ce domaine.. Cela a été très utile aux médiateurs pour leurs visites, ils ont dû beaucoup discuter pour savoir comment amener le sujet de l'exposition auprès d'un public qui se considère comme étant particulièrement cultivé. Comment trouver, ce que l'on appelle nous, le point de contact c'est-à-dire le point entre là où les gens sont et en sont et la problématique qui est traitée par le lieu, le contenu du lieu, le message qu'on veut faire passer, la saison... Où sont ces fameux points de contact?

Sylvie Grange : En définitive l'essentiel pour toi aujourd'hui, ce n'est pas tant les connaissances, mais la question de soi-même se déplacer pour se mettre le plus possible dans une position où la communication, l'échange et les connaissances, peut-être le sensible avec le relationnel, permettront d'aborder ce qu'on veut faire passer ?

Participant 6 (Angèle Fourès) : Au-delà des métiers, de la fonction, être médiateur c'est d'abord une posture. On a parlé d'une posture physique (être au milieu) mais c'est aussi une affirmation de la place du public dans l'institution. En formation nous avons eu l'occasion d'entendre à plusieurs reprises un concepteur d'exposition dire « je suis médiateur » ou un directeur dire « je suis médiateur » et ça a été un moment fort, ça a été l'affirmation de cette posture. La médiation peut être un métier ou une fonction, et la fonction peut faire interpénétrer plusieurs métiers. Elle peut infuser auprès d'un directeur, d'un scientifique etc.

Participant 8 : J'aimerais évoquer les travaux de Daniel Fabre, scientifique, qui a notamment écrit sur la motivation et sur le lien entre émotion et position. Il évoque cette zone de confiance où on doit installer le public afin de lui faire dépasser ses sentiments négatifs. Il s'agit d'un cheminement, d'un procès à suivre pour amener l'autre à la réception de la connaissance et à gérer ses émotions.

Participant 9 (Stéphane Chevalier) : J'aurais deux questions. Une sur le militantisme par rapport à cette fonction. Pourquoi un corps militant n'arrive pas à obtenir cette fameuse reconnaissance qu'elle soit intellectuelle, politique, financière... ? Est-ce que finalement la médiation ne serait pas plus une posture humaine, un savoir être qu'un métier, une compétence ?

Céline Dupont: Par vulgarisateur on entend plutôt transmission de savoirs alors qu'avec médiateur nous sommes dans une posture différente.

Je reviens à l'idée de l'idéal et du concret. Il y a dans l'idée d'être à l'écoute du public, de ne pas forcément apporter des réponses, mais un questionnement, une forme d'idéal puisque les animateurs les plus traditionnels connaissent des difficultés à adopter cette posture relationnelle. C'est une attitude qui n'est pas donnée à tout le monde. Dans une de nos formations, nous étions plus, non pas sur des savoirs qu'on transmet mais sur l'attitude : comment appréhender un groupe, comment créer un dialogue... Beaucoup ont connu un malaise face à ces mises en situations. Cet aspect relationnel n'allait pas forcément de soi. Par rapport à la question du militantisme, chez nous, en Belgique, elle est aussi très importante. Il y a depuis un moment maintenant un gel moratoire sur notre présence au musée. On assiste au niveau de la professionnalisation, à une vague de licenciements. Les médiateurs sont les premiers touchés par cette crise.

Il faut donc arriver à faire comprendre qu'un médiateur est le *core business* (cœur de métier) de l'institution. Il faut investir dans les médiateurs et ils le rendront bien, notamment au niveau de la fréquentation du public. Il faut investir en temps, en confiance pour permettre au médiateur d'être un explorateur : cela sera bénéfique pour l'institution et la culture sur un territoire.

En Belgique il n'y a pas de barème pour les professions muséales, la seule obligation est donc de payer le salaire minimum. Les syndicats revendiquent une valorisation des salaires pour une valorisation de l'emploi.

Nous avons donc entamé un travail de descriptif de fonctions, en définissant plusieurs échelles (du témoin

au chargé de médiation). C'est un travail très délicat puisque cela signifie qu'il faut établir une grille de salaires à négocier. Nous avons donc marché sur des œufs en devant d'une part considérer la situation existante et d'autre part laisser une ouverture à la situation idéale. Malheureusement les négociations ont été rompues. Nous sommes, au sein de l'association, assis entre deux chaises puisque, d'une part, on est tout à fait conscient de la valorisation et du fait de ne pas négocier à la baisse et d'autre part nous connaissons la situation financière des musées, et demander des salaires trop élevés risque d'engendrer un licenciement collectif. Nous naviguons donc dans ces eaux-là.

Nous avons eu un rôle important auprès des pouvoirs publics puisque qu'ils ne connaissent pas les réalités liées au métier. Nous avons donc servi de « médiateurs » auprès d'eux.

Nous sommes aussi intervenus auprès des médiateurs vacataires. J'ai été interpellée par les résultats de l'enquête. Il est très difficile de les toucher. Nous sentons que c'est un métier de transition. Il y a eu un travail sur la reconnaissance au niveau de ses postes là, une reconnaissance financière notamment. La réalité du médiateur vacataire, le statut qui lui conviendrait le mieux serait celui d'artiste du fait d'avoir des moments de travail morcelés, de pouvoir valoriser le temps de travail de recherche et d'exploration.

Céline Salvetat : Le Musée Arlaten est actuellement fermé. Nous n'avons donc pas de publics. Donc pour aller là où il y a le public, c'est le meilleur moment. On apprend à connaître les publics, avec plus de modestie. Ce qui fonctionne avec un public ne fonctionne pas avec un autre. Le fait de battre en brèche les représentations, c'est le travail même du médiateur

N'est-ce pas le seul endroit du musée qui vit sur l'échec, qui rebondit sur l'échec ? C'est-à-dire quel médiateur, guide ou conférencier n'a pas eu ce moment où, regard vide, le moyen utilisé n'était pas le bon ? C'est quelque chose de difficile mais le médiateur vit toujours avec l'échec et la réussite, la thésaurisation de l'expertise et du partage.

Avec le monde de la médiation on est dans le musée 2.0.

Dans la médiation il y a une part de militantisme, c'est la partie militante du musée où nous ne sommes pas dans des logiques propriétaires. On reprend ailleurs ce que l'on fait dans les musées, on le transforme, on l'améliore. Les recettes sont bonnes à prendre, modifier, partager. On parle beaucoup dans les milieux de la médiation car c'est ce qui permet de toucher le public. On est dans le partage de façon intrinsèque : c'est dans l'ADN des médiateurs.

Ça résume le paradoxe fondamental des musées qui sont à la fois dans la conservation et le partage. Le médiateur, jusqu'où est-il prêt à aller ? Sacrifier un objet pour le faire exister aux yeux du public ? Il y a en France une longue tradition muséale avec un fort aspect institutionnel. Or combien de conservateurs a-t-on vu dont les collections n'étaient ni vues ni comprises ? En France, les musées sont majoritairement des musées publics. Ne pas prendre en considération le public, les citoyens pose donc un gros problème. Je pense que l'on ne se situe plus dans des questions de transmission de connaissances. Les publics sont parfois plus experts que les experts des musées. Aujourd'hui le musée peut faire de la médiation en ligne et donc tomber sur des personnes expertes dans le sujet traité. Nous sommes davantage dans des questions de partage, de questionnement que de transmission. Nous avons plus des problèmes de trop plein d'informations que de manque. L'expertise du médiateur n'est pas dans une logique descendante de transmission, car on ne sait jamais qui on a en face de soi.

Le musée a bien sûr un crédit supérieur en termes d'autorité de parole mais la question, c'est bien le partage d'autorité.

Enfin, si on interroge le nom du médiateur culturel, il faut étudier les dénominations des services dans lesquels il travaille. Au départ il y avait des services d'éducation où des enseignants, voire des enseignants bénévoles étaient détachés sur des musées pour effectuer la médiation. On est passé à des services d'animation avec tout l'aspect socio-culturel. Aujourd'hui on remarque la présence de multiples services : service des publics, des partenariats, service marketing également dans certains musées. Il faut tout autant interroger cela que les dénominations.

Sylvie Grange : L'idéal pour le médiateur, c'est de quitter sa base pour ensuite y revenir en ramenant des publics différents. Il y a un vrai problème de reconnaissance aussi bien dans une traduction statutaire, comptable, financière, symbolique que dans la reconnaissance du rôle de ce que peut apporter le médiateur à l'institution. Nous devons revenir à cette reconnaissance qui est d'autant plus difficile à affirmer que la légitimité est plus fragile, se déplaçant à chaque fois selon qui on peut avoir en face de soi, de manière totalement aléatoire.

Face à cette évolution constante du métier, comment peut-on bâtir une offre de formation ?

Ewa Maczek : A l'OCIM nous avons proposé que notre formation se construise autour de 5 axes :

- la connaissance des publics,
- les activités proposées autour du public,
- la conception des outils, la méthodologie de travail,
- les techniques d'animation : comment animer une rencontre avec le public,
- l'évolution vers les compétences autour de la gestion de projet culturel : comment structurer et organiser les secteurs de médiation des publics, quels sont les enjeux derrière ? On remarque une nouvelle compétence qui apparaît autour de la programmation. Tous ces éléments contribuent à développer nos formations.

Nous organisons 3 à 4 formations à l'année sur ces sujets. Elles visent à améliorer les compétences des médiateurs en cours d'exercice. Nous proposons également des formations dans les domaines de l'exposition et de la conservation. Les médiateurs suivent généralement ces formations dans un objectif d'évolution de carrière. En effet cette connaissance des publics leur permet de rejoindre d'autres services. Soit les services d'exposition pour accompagner les équipes de conception d'exposition, soit les équipes de programmation pour construire une offre autour de l'événement de l'exposition.

J'ajouterais quelque chose autour de la question de la précarité du métier. Aujourd'hui, on assiste aussi à un processus d'externalisation, c'est-à-dire faire appel à des agences d'une part mais aussi, d'autre part, je constate que les institutions font de plus en plus appel à des étudiants en cours de formation. Si c'est sous format de stage c'est intéressant, mais le problème c'est que le stage remplace le poste de médiateur.

Céline Salvetat : C'est au moment où la médiation ne pose plus de problèmes qu'est apparu ce mot de « médiation face à face public ». Il y a une aristocratie de la médiation avec d'un côté les chefs de projet, de développement des publics et de l'autre il y a les opérateurs « la médiation face à face public ». Il y a la « noblesse » et le « prolétariat » du métier. Quand on passe du « prolétariat » à la « noblesse » on ne

porte plus le nom de médiateur. Dès lors qu'on crée une dichotomie entre ceux qui conçoivent et ceux qui font, l'externalisation se développe avec la création de métiers précaires et notamment auprès des étudiants stagiaires.

Participant 10 (Serge Lochot) : Je me demandais si la difficulté de reconnaissance du titre de médiateur ne venait pas du fait que l'institution muséale ne se considère pas elle-même comme un médiateur ? Cela ne dilue-t-il pas le métier et sa spécificité ?

L'autre remarque c'est comment le médiateur est perçu par le public ? Est-ce que le public sait ce qu'est un médiateur ? Cela participe à la notion de reconnaissance du métier.

Participant 11 (Anne-Lise Mathieu) : On parle beaucoup de médiateurs dans les musées mais je souhaiterais qu'on élargisse notre point de vue puisque ce métier peut s'exercer dans d'autres endroits.

A propos de l'aspect dichotomie, il y a une schizophrénie entre le message affiché - le médiateur c'est le pivot - c'est celui qui est face au public et une réalité de précarité - un manque de reconnaissance. Il faut donc faire un travail de médiation sur le métier, il faut faire connaître le métier avec tous ses volets (interaction avec le public, conception, gestion de projet, acquisition de connaissances...) et la multiplicité de ses compétences auprès de l'institution notamment.

Participant 12 : J'ai été interpellé par la comparaison entre le médiateur et l'artiste. J'aurais aimé avoir votre avis sur des démarches de certains artistes comme Alexandre Astier avec « L'exoconférence » qui font des spectacles en parlant de science. Est-ce que cette démarche là pourrait faire partie du rôle du médiateur ?

Jeanne Pont : J'ai piloté une dizaine d'équipes de médiateurs et dans chaque équipe il y avait des artistes. Le médium artistique fait partir des outils du médiateur.

Le CERN à Genève a une équipe de médiation fournie et est notamment positionné sur l'axe du spectacle et de la médiation artistique, depuis plus de 10 ans.

Céline Salvetat : Au Museon Arlaten il y a 4 médiateurs. Une des médiateurs vient des métiers d'art, un autre de l'anthropologie qui est en charge du public et du relais dans le champ social, la troisième personne vient du monde de la visite guidée et la dernière personne est l'unique médiateur à avoir suivi une formation en médiation. Elle est aussi artiste plasticienne ce qui l'amène, l'été, à nous demander deux mois de mise à disposition pour sa pratique artistique, ce qui n'existe pas dans tout autre métier exercé au sein du musée. Cependant pour un médiateur, et en cela il rejoint l'artiste, c'est important de prendre en compte les appétences de la personne que nous avons en face de nous, ce qu'elle est en deçà de ce qu'elle est professionnellement.

Sylvie Grange : Venant du monde de la culture et débarquant dans le milieu de la CSTI, je découvre la vision, certes, d'une culture et des artistes qui sont de vrais partenaires et où chacun a sa responsabilité. Mais je découvre aussi parfois une sorte d'instrumentalisation de la culture pour faire passer des choses un peu rébarbatives. C'est en cela qu'il ne faut pas mélanger les deux choses mais nous pouvons bien sûr

travailler avec les artistes et les respecter dans ce qu'ils sont, des médiateurs ou non.

Hélène Hatzfeld : Je vais ouvrir trois pistes de réflexion un peu larges.

Pourquoi avons-nous besoin de la médiation ? Pourquoi y a-t-il une inflation de la médiation ?

Si l'on regarde le dernier quart du XX^{ème} siècle, nous avons le médiateur de la République créé en 1973 puis dans les années 1980 la médiation culturelle, la médiation sociale. On distingue également la médiation scientifique et technique... Pourquoi cela ?

La société perd de son immédiateté c'est-à-dire le fait que l'on puisse être dans un monde qui est tout de suite compréhensible, où les repères sont donnés. On a besoin, de traducteurs. L'institution en a besoin pour faire passer ses messages : démocratisation culturelle, compréhension, transmission, pacification.. etc

La seconde raison est que nous sommes dans un monde qui a conscience d'avoir de la connaissance, d'avoir de la réflexivité, qui est capable d'agir sur sa propre transformation, d'en être maître d'une certaine manière. Dans ce contexte, la médiation a tout son rôle mais cela pose la question de ce que serait la demande de l'institution en tant que telle et tout ce qui relève de l'action de la société sur elle-même, en termes de passage, de traduction, de gestion de conflits...il n'y a pas besoin au fond de l'institution.

La seconde piste de réflexion est autour de la notion de tension, extrêmement importante à conserver, entre la médiation comme être et la tendance à vouloir tout professionnaliser c'est-à-dire aussi tout vouloir rendre marchand dans une société où tout a un prix, avec des référentiels, des hiérarchisations dans les référentiels. Garder cette tension c'est donc une grande force de votre posture.

La troisième réflexion est la suivante. Ce qui m'intéresse dans ces questions de la médiation, c'est que cela traverse beaucoup de métiers et de postures (du médecin au marchand). La médiation crée des espaces de parole où le conflit peut s'exprimer sans violence. Cela peut donc être une forme de démocratie où les gens transforment leur propre point de vue, transforment la situation. Un espace de reconnaissance va donc se créer du fait que les gens sont porteurs d'une expertise et que ces espaces sont des lieux de croisement d'expertises.

Sylvie Grange : Nous n'aurons pas le temps de traiter la quatrième partie mais nous allons continuer ensemble ce chemin ! Un mot tout de même pour demain la médiation?

Co-construction, Exploration, Partage, Co-formation, Espace de co-présence et de critique.

Merci !

Transcription réalisée par **Pauline Busonera**, Etudiante en Master 2 Communication interculturelle et ingénierie de projet à Paris 3

¹ De Certeau. *La prise de parole et autres écrits politiques*, Hachette, 1994, (1968), p. 196

SCIENCE & YOU

CREATE THE FUTURE

www.science-and-you.com
 facebook.com/science-you-2015
science-and-you@univ-lorraine.fr
 twitter.com/science_and_you
[#SciYou2015](https://www.instagram.com/science_and_you)
 [instagram.com/science_and_you](https://www.instagram.com/science_and_you)

SOUS LE PATRONAGE DE



NOS MÉCÈNES



NOS PARTENAIRES



NOS PARTENAIRES MÉDIAS

