

Comment montrer la science en train de se faire ?

Antoine Blanchard, 2 rue de Lattre de Tassigny, 68300 Saint-Louis

antoine.blanchard@gmail.com

Résumé

Le concept de « science en train de se faire » est né au début des années 1980 de la nouvelle sociologie des sciences portée notamment par Bruno Latour. Tranchant avec l'habituelle « science déjà faite », ce concept a permis un renouveau des conceptions et a circulé dans divers champs, y compris la muséographie et la didactique, parfois au prix d'une dénaturación. L'exemple du Palais de la découverte nous montre que les pratiques ne suivent pas toujours les déclarations, tandis que les tentatives de montrer la « science en train de se faire » (reportage sur les traces d'un chercheur, blogs de science, narration muséale...) ne vont pas de soi. Le courant de la muséologie qui se penche sur le « public understanding of research » (*a contrario* du « public understanding of science ») a donc fort à faire pour dégager des pistes de réflexion et des stratégies efficaces. Nous proposons pour notre part de prendre du recul et de montrer la macro-« science en train de se faire » en sortant du laboratoire pour représenter la communauté des chercheurs dans son ensemble. Cette proposition s'appuie sur un ensemble d'expériences que nous décrivons et analysons.

Naissance d'un concept

L'histoire et la philosophie des sciences se sont surtout intéressées à la « science déjà faite », c'est-à-dire la science comme corps de connaissances et succession de paradigmes, plutôt qu'à la « science en train de se faire ». Karl Popper, par exemple, fut toujours partisan de distinguer clairement le contexte de la justification, qui seul est doté d'une importance philosophique, du contexte de la découverte qui peut à la rigueur présenter un intérêt historique, sociologique, politique ou psychologique (Janik 2006). Mais la notion de contexte de découverte, illustrée par l'exemple de Kepler découvrant le mouvement elliptique des planètes en partant de la doctrine mystique de Pythagore (Janik 2006), est encore loin de ce qu'introduira la sociologie des réseaux sociotechniques au début des années 1980. En s'appuyant en particulier sur une observation détaillée des pratiques de laboratoire, empruntant largement à l'anthropologie, celle-ci aura comme ambition de renouveler notre vision de l'activité scientifique, pas moins. Dans l'un de ses premiers manifestes, justement intitulé *La Science en action* (édition originale en anglais parue en 1987), on se souvient que Bruno Latour utilise la métaphore des deux faces de Janus : la « science en train de se faire » est la face de droite (vivante, incertaine, informelle et changeante) tandis que la « science toute faite » ou « science prêt-à-porter » est la face de gauche (austère, sûre d'elle-même, formaliste et réglée). Et, ajoute Bruno Latour (1995 [1987], p. 29), « il n'y a rien dans la science faite qui n'ait été un jour dans la science incertaine et vivante ». Passer de l'un à l'autre implique juste de « réanimer, réagiter, réchauffer, rouvrir » les faits gravés dans le marbre de la connaissance scientifique. C'est ainsi que l'on obtient « un récit moins lisse, où l'activité scientifique résulte d'un

processus de construction aussi bien social que technique, où les scientifiques sont plongés dans des controverses, où ils fonctionnent en collectif et doivent composer avec des instruments et des objets techniques qui échappent aux scripts imaginés par leurs concepteurs et dont les variations redessinent, à leur tour, de nouvelles connexions » (Aggeri et Hatchuel 2003, p. 116).

D'un champ à l'autre

Cette approche séminale en histoire et sociologie des sciences, bien que longtemps iconoclaste, s'est retrouvée dans un air du temps qui l'a emmené vers des terrains nouveaux. La didactique des sciences l'a fait sienne mais aussi la muséologie, la politique et l'évaluation. Car contrairement à la « science déjà faite », dont le seul nom suffit à faire fuir les plus passionnés, la « science en train de se faire » offre une pièce rêvée au théâtre de la vie moderne. Elle met en scène des chercheurs qui joutent, des bribes de savoir qui se heurtent les unes aux autres, une société réfractaire ou compatible, l'environnement ludique du laboratoire et la comédie infinie des sentiments humains. L'historien et muséologue Ken Arnold reconnaît par exemple l'influence décisive de Bruno Latour dans le virage récent des musées de science, qui « cherchent à présenter leur sujet non pas comme des morceaux d'information qui pourraient être enseignés dans les cours de science à l'école mais plutôt comme une entité culturelle formée dans un contexte social » (Arnold 1996, p. 64).

Mais dans ce déplacement, la « science en train de se faire » peut perdre de son sens premier. Car n'oublions pas que pour Latour et ses collègues, elle vise *in fine* à « comprendre l'efficacité des sciences (une efficacité qui se juge aussi hors de l'univers des communautés savantes), à saisir comment des pratiques de laboratoire en viennent à devenir des vérités socialement acceptées, comment elles en viennent à faire advenir un nouveau monde (un monde plein de microbes par exemple), à peser sur lui et à le transformer » (Pestre 2006, p. 46). Il s'agit de déconstruire des savoirs qui se présentent habituellement en bloc en les remettant dans leur contexte et en se plongeant dans les conditions de « ce refroidissement progressif qui les transforme en essences de la nature ou de la société » (Latour 1997 [1991], p. 185). Ce sens très fort, qui a valu à Bruno Latour de nombreuses accusations de relativisme et des attaques comme celle illustrée par l'affaire Sokal (Roux (dir.) 2007), ne peut que se perdre au fil des pérégrinations du concept.

Montrer la « science en train de se faire »

Parmi les nouveaux champs où le concept de la « science en train de se faire » s'est diffusé, la didactique et la muséographie ont ceci en commun qu'elles s'attachent à montrer la science. Et que montrer la « science déjà faite » ou montrer la « science en train de se faire » n'ont rien à voir. Dans le premier cas, en s'attachant aux savoirs, on revient à « l'empoisonnante et répétitive corvée qui consiste à frapper le pauvre démos indiscipliné avec le gros bâton des "lois impersonnelles" » (Latour 2007 [1999], p. 278) ; dans le second, on renouvelle l'attractivité de la matière scientifique (Rugemer 2007) et on éduque même à la citoyenneté (Désautels 1998). On pourrait certes concevoir que le chercheur rechigne à révéler ses errances, tout comme le cuisinier n'aime pas montrer ses cuisines. Sauf que quand le secret du cuisinier participe au succès de son art et ne trompe personne sur la nature du travail accompli, la pudeur du chercheur explique cette douloureuse phase où le doctorant, se lançant dans une carrière scientifique, réalise qu'« à l'opposé de toutes les images d'Épinal, qui montrent la recherche scientifique comme un archétype de travail méthodique,

conquête systématique et contrôlée de l'inconnu, c'est l'errance et la contingence qui y sont la règle » (Lévy-Leblond 2003 [2000]).

Cependant, derrière cette typologie bien nette, des formes hybrides émergent. Quand le centre de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) du Rhône passe 24 heures avec un chercheur¹, est-ce qu'il donne à voir une « science déjà faite » ou une « science en train de se faire » ? Cela dépend. Si dans ces 24 heures le chercheur met en scène son savoir à travers quelques coulisses comme son laboratoire, son équipe, son terrain expérimental ou ses bailleurs de fonds pour mieux nous expliquer ce qui en sort et les connaissances qu'il en tire, alors nous sommes en présence d'une « science déjà faite ». Par contre, s'il nous montre les mêmes choses en abordant l'incertitude intrinsèque au travail scientifique, la contingence de la construction des savoirs et les traductions permettant d'enrôler des alliés pour clore les controverses, alors nous sommes en présence d'une « science en train de se faire ». La « science en action » n'est donc pas tant dans ce que l'on montre que dans la manière dont on le montre.

Même chose pour les blogs de science (Söderqvist 2008). En ouvrant une fenêtre sur l'activité du scientifique, ils peuvent montrer la « science en train de se faire » ou pas selon qu'ils cherchent consciemment à rapporter cette dimension « chaude » de leur activité. Il nous faudra sans doute un peu de recul pour savoir si ce nouveau médium a effectivement réussi ce pari-là ou non.

Même chose, enfin, pour d'autres médias qui montrent l'activité scientifique, à l'instar des séries télévisées. Le chercheur en études visuelles André Gunthert, par exemple, encense sur son blog la série américaine *Bones* en ce qu'elle a su reproduire « l'ambiance élitiste et somptuaire du spectacle de la science en action » (Gunthert 2008). Or avec l'entrée fracassante de la notion de spectacle dans la médiation scientifique officielle², la « science en train de se faire » et son spectacle clés en mains peuvent aussi sortir de la télévision pour entrer dans les institutions de la République comme le Palais de la découverte.

Le cas du Palais de la découverte

Si la muséographie s'est approprié le courant de la science « en train de se faire », c'est aussi parce qu'il recouvre des concepts qu'elle s'efforce de mettre en œuvre face à ses publics. Et qu'en l'adoptant, elle peut se rattacher à tout un pan de recherches académiques à succès, et à la légitimité qui l'accompagne. Le cas du Palais de la découverte est sans doute le plus intéressant. Voulu par Jean Perrin à l'occasion de l'Exposition internationale de 1937, il avait un but politique évident, celui de défendre la « science pure », « uniquement motivée par une curiosité gratuite » (Eidelman 1992). À cette fin, ses concepteurs s'inspirèrent du renouveau de la muséologie pour créer un « musée moderne de la science vivante, constamment renouvelé et complété », abandonnant la monstration pour la démonstration : présentation de machines en mouvement, réalisation d'expériences en direct, participation active des visiteurs etc.

Un survol des réactions du public à la menace de fermeture du Palais de la découverte au début de l'année 2008³ montre que cette ambition initiale correspond à ce que les visiteurs retiennent encore aujourd'hui de leurs visites : les illusions d'optique, la cage de Faraday, le dôme avec les décimales de pie, les démonstrations d'électricité statique... Il semble donc que les présupposés du Palais n'ont pas changés. Bernard Schiele, spécialiste de la publicisation des sciences, explique ainsi que « le Palais de la Découverte avait pour objectif (et le poursuit aujourd'hui) de recréer le moment clé de la recherche en reproduisant les expériences significatives qui jalonnent la connaissance », en insistant sur « la découverte, [...] ce moment rare qui récompense des années de travaux menés

dans le souci de faire progresser la science et l'humanité, sans aucune contrainte de rentabilisation » (Schiele 2006, p. 19).

Cette image de la recherche est encore une image d'Épinal. On est bien plus près du mythe de la science véhiculée par les manuels scolaires, qui serait procédurale plus que créative, basée avant tout sur les expériences et dont les modèles représenteraient la réalité (McComas 1998) que de la science telle qu'elle se fait au laboratoire. Là, comme l'ont montré les sociologues des sciences, point de moment « eurêka » mais un long travail de construction et de stabilisation. Pourtant, à l'heure où il est menacé, le personnel du Palais de la découverte se réclame sans cesse de la « science en train de se faire » comme dans le texte de **cette pétition** :

Malgré tout, les visiteurs continuent à venir nombreux dans ce lieu : pour quelles raisons ? Parce qu'ils y trouvent, non pas seulement des espaces d'exposition, mais aussi des êtres humains qui prennent du temps pour dialoguer avec eux et susciter chez eux un intérêt pour les sciences. Et parce qu'on leur donne à comprendre les fondamentaux de la science ainsi que la recherche « en train de se faire ».

Celui qui signe la pétition n'en saura pas plus mais trouvera sur le site Internet du Palais de la découverte **une page**⁵ consacrée à l'initiative « un chercheur, une manip » qui invite des scientifiques à présenter leurs travaux en reproduisant en direct l'une de leurs expériences :

Véritable petit bout de laboratoire au sein de nos expositions, « Un chercheur, une manip » est une vraie rencontre avec la « science en train de se faire », et permet de découvrir la réalité des laboratoires.

Et un récent **rapport d'une commission du Sénat** entérinait ce virage : « sur les dix dernières années 530 000 visiteurs sont accueillis en moyenne chaque année, preuve que le concept du musée "montrer la science en train de se faire" garde toute sa pertinence » (Adnot 2007).

Pourtant, on peut s'interroger : le Palais de la découverte montre-t-il vraiment la « science en train de se faire » ? Cela semble difficile alors qu'il ne se veut pas une réflexion sur l'activité de la science mais une initiation « aux grands phénomènes ainsi qu'aux nouveaux champs de l'activité de recherche » (Hamelin 2003, p. 54). Probablement pas non plus dans le sens où les manipulations qui servent de démonstrations ont été largement répétées au laboratoire et que si le côté spectaculaire demeure, c'est grâce au contenu solidifié de manipulations bien choisies et non pas à l'exaltation du « tri entre ce qui sera jugé scientifiquement valable et ce qui ne le sera pas » (Latour 2001, p. 45). Dès lors, on peut légitimement douter que de telles démonstrations donnent à découvrir la réalité des laboratoires. Lors du congrès 2007 de l'Association des musées et centres pour le développement de la culture scientifique, technique et industrielle, les participants à l'un des ateliers ne disaient pas autre chose quand ils constataient (AMCSTI 2007, p. 14) :

il est nécessaire de faire connaître les ressources des CCSTI aux laboratoires afin qu'ils les utilisent pour communiquer sur leurs travaux. La familiarisation du public à la recherche lors d'une visite de CCSTI en serait largement facilitée. Le dispositif du Palais de la découverte "un chercheur/une manip" a été salué comme permettant cette médiation entre le chercheur et la société.

En faisant du dispositif « un chercheur, une manip » un dispositif de médiation, c'est-à-dire une simple mise en présence d'un chercheur et du grand public, ces quelques lignes soulignent en creux le vide muséographique qui l'accompagne. Il semble alors que l'appropriation du concept de « science en train de se faire » par le Palais de la découverte soit plus une aubaine qu'une vocation, à la fois pour se donner une consistance institutionnelle et pour se démarquer des autres musées de

science dont on cherche à le rapprocher politiquement. Cette stratégie semble efficace puisque les journalistes se mettent à jouer le jeu, quitte à bousculer quelque peu la vérité historique (Galus 2008) :

Depuis vingt ans, le Palais de la découverte et la Cité des sciences coexistent en bonne intelligence. Le premier a été créé en 1937 pour présenter « la science en train de se faire », par le biais d'exposés, d'expériences et de manipulations commentées à l'intention des jeunes. Le second a été fondé en 1986 pour « rendre accessible à tous les publics le développement des sciences, des techniques et du savoir-faire industriel ».

En écrivant cela, nous avons certes conscience de reproduire ce schéma naïf qui veut qu'une théorie ou un fait doit circuler tel quel, sans être remodelé ou traduit. Simplement, sans vouloir nous ériger en défenseurs du temple de la sociologie des sciences, il nous semble que les théories de la « science en train de se faire » sont plus riches et ont beaucoup plus à apporter à notre manière de montrer la science que ne le laissent penser ces versions édulcorées voire détournées.

De la micro-« science en train de se faire » à la macro-« science en train de se faire »

Nous l'avons dit, montrer la « science en train de se faire » passe par la mise en scène de l'incertitude intrinsèque au travail scientifique, la contingence de la construction des savoirs et les traductions permettant d'enrôler des alliés pour clore les controverses. Les anthropologues de laboratoire y arrivent parce qu'ils passent du temps à observer les activités de leurs sujets et qu'ils en rendent compte dans un langage différent de celui qu'adoptent les chercheurs du champ pour parler de leur objet. On peut attendre la même chose des muséographes, qu'ils s'appuient sur la littérature de la sociologie et de l'anthropologie des sciences ou qu'ils utilisent des méthodes qui leur sont propres. La technique de la narration en particulier semble emprunter aux deux champs à la fois : des compte-rendus sociologiques comme ceux de Bruno Latour sont souvent comparés à des récits haletants où se mêlent un grand nombre d'acteurs, tandis que les musées ont bien compris l'usage qu'ils pouvaient faire de cette alternative aux approches informative et éducative. Ainsi, le musée Alexander Fleming de Londres a développé une narration autour de la découverte de la pénicilline, composée d'une vidéo et d'une exposition d'objets et appareils utilisés par Fleming, présentés dans l'ordre chronologique. Selon Lucy Avraamidou et Jonathan Osborne (2008), cette narration participe bien d'une meilleure « compréhension et connaissance de l'interrelation entre la science et la société, de l'impact potentiel et de l'effet du contexte culturel et de ses valeurs sur la science » par le visiteur.

Pourtant, cette approche a ses limites en ce qu'elle reproduit le mythe baconien de la science comme long fleuve tranquille (Curtis 1994), qui vient à bout du réel par l'effort conjoint des chercheurs et répond aux questions qu'ils se posent, en oubliant que la science improvise en permanence des passerelles (instruments, protocoles, heuristiques etc.) qui la sortent de son cours « naturel » et qu'elle pose souvent plus de questions qu'elle n'en résout.

C'est pour offrir d'autres réponses que le champ de la muséologie anglo-saxonne explore la question du « public understanding of research » (PUR), c'est-à-dire la compréhension par le grand public du processus de la recherche scientifique, sous l'impulsion de John Durant (1992) qui remarquait avec agacement que la plupart des centres de culture scientifique montrent la science comme un ensemble de principes élémentaires attendant d'être découverts et que la majorité des musées scientifiques décrivent un progrès sûr et solide dans la maîtrise de la nature. Après tant d'autres médias, la muséologie s'est réellement attaquée au PUR lors du premier colloque international sur le sujet qui s'est tenu en 1996 au *Science Museum* de Londres dont John Durant a la charge. Une distinction s'est opérée un peu plus tard entre montrer la science en cours, cette « science chaude »

ou « unfinished science » sur laquelle les chercheurs n'ont pas fini de statuer, et montrer le processus de la recherche (plutôt que ses conclusions) à partir d'un exemple historique (Durant 2004). La première solution a l'avantage d'échapper au piège de l'histoire jugée au regard des connaissances d'aujourd'hui, laquelle « peut éventuellement permettre de dresser la liste des grandes découvertes ou des grandes premières » mais « aide rarement à comprendre, à saisir les difficultés et les jugements qui président au travail scientifique, à donner sens aux choix de la science *au moment où elle est en train de se faire* » (Pestre 2006, p. 40). À l'inverse, la « science chaude » présente une incertitude radicale qui « force l'attention des gens sur les processus de production des connaissances scientifiques » (Durant 2004), en plus d'être pertinente par rapport à l'actualité et de contribuer à l'appropriation ou la critique citoyenne de ses retombées futures.

Dans tous les cas, il semble difficile de montrer le « processus incertain et chaotique fait d'allers et retours permanents » (Aggeri et Hatchuel 2003, p. 116) de la « science en train de se faire » en se cantonnant à ce qui se passe entre les quatre murs du laboratoire, et *a fortiori* d'en faire un véritable méta-discours sur la science. Pour sortir de cette difficulté, on peut comme souvent dézoomer d'un cran et s'intéresser à la macro-« science en train de se faire ». C'est-à-dire remplacer l'activité d'un chercheur ou d'un laboratoire unique par celle d'un ensemble de laboratoires, d'instituts de recherche voire de la communauté des chercheurs dans son ensemble. Remplacer des pratiques trop idiosyncrasiques pour pouvoir être généralisées ou expliquées par des considérations plus générales sur le fonctionnement de la science. C'est ce que nous nous sommes efforcés de faire dans un atelier monté pour le festival Paris-Montagne en 2007 (Blanchard et Wenden 2008). Face à des groupes de jeunes de 9 à 18 ans, il mettait en scène l'écrit de la science (demandes de financements, cahiers de laboratoire, articles scientifiques, articles de vulgarisation, brevets...) comme outil indispensable à la stabilisation des savoirs via les circuits de la communication scientifique, mais aussi comme élément de l'activité « politique » du scientifique contraint de sortir de son laboratoire pour demander des fonds, protéger ses innovations et en tirer quelques bénéfiques. Un seul exemple : le cahier de laboratoire y est décrit comme le « journal intime » du chercheur, plein de ratures et d'expressions peu académiques — à l'instar de cette « méthode corse » désignant un protocole qui se déroule tout seul en physique (Welfelé 1998) — avant de faire remarquer que de toute cette cuisine, seuls 5 % apparaîtront publiquement quand le chercheur voudra communiquer le résultats de ses recherches (Welfelé 1998, p. 39). Cette description, au lieu de tracer une ligne droite entre observation et conclusion, souligne le long travail du chercheur dégageant le fait de sa gangue, sans parler du travail subséquent de rhétorique et de persuasion nécessaire pour le stabiliser dans une forme acceptable par tous.

La partie pratique sur laquelle s'achève l'atelier permet l'élaboration par le jeune public de compte-rendus d'expériences ou d'observations scientifiques qui sont dans l'ordre du « problématique » et prennent le contre-pied épistémologique des devoirs corrigés par le professeur ou des manuels scolaires qui sont dans l'ordre du « vrai et du faux » (Orange *et al.* 2001). Comme dans la communauté scientifique, il s'agit ici de discuter entre « pairs » pour s'accorder sur ce qui a été observé et les conclusions qu'il faut en tirer, lesquelles peuvent varier authentiquement entre les élèves (Kelly et Chen 1999). Cet exercice s'inscrit dans une longue tradition d'écriture scientifique en milieu scolaire, mais où la « dynamique de construction collective dans un contexte constructiviste et collaboratif » est privilégiée sur l'écriture individuelle (Catel 2001). Il peut être aussi prétexte à découvrir les codes et pratiques culturels (présentation des résultats expérimentaux, normes d'écriture etc.) constituant « le ciment qui unit la communauté scientifique » (Catel 2001, p. 30). Alors, parce qu'on place les élèves dans des contextes scientifiques authentiques, leur permettant de créer une argumentation scientifique utilisant des données qu'ils ont eux-mêmes obtenues, ils peuvent toucher du doigt la fabrication de la science (Kelly et Chen 1999). Ce qui ne va pas sans difficultés puisque l'image de la « science déjà faite » est bien ancrée dans les esprits et que pour les élèves, la vérité préexiste à sa découverte, les mots ne pouvant alors avoir qu'une fonction de description des observations et non de constitution d'une théorie (Sutton 1996). Et s'ils

savent que les scientifiques travaillent en groupes et que ce travail leur permet d'échanger des points de vue, les élèves ont une représentation naïve de la « preuve » scientifique et de la construction d'une théorie, et une idée finalement vague des caractéristiques du travail des scientifiques (Keys *et al.* 1999). Mais il en va souvent de même des enseignants (Gaskins et Guthrie 1994), d'où l'intérêt, malgré la difficulté, de ces représentations de la « science en train de se faire ».

Dézoomer d'un cran, c'est aussi ce que cherchait l'exposition « Science recto verso » qui s'est tenue dans la Galerie d'actualité scientifique de l'Université Louis-Pasteur de Strasbourg en avril 2002 et organisée par les étudiants du Master de Communication scientifique et technique. À travers quatre espaces thématiques, elle cherchait à montrer l'univers et le quotidien des chercheurs en se demandant par exemple si un chercheur est seul ou en équipe, ce qu'il cherche et à quel prix ou encore ce qu'il fait de ses résultats. Et il existe bien d'autres prolongations de ce modèle, parfois audacieuses comme le dispositif de « poubelles de chercheurs » **développé par le CCSTI du Rhône**. Partant d'éléments disparates qui pourraient provenir directement de la poubelle d'un laboratoire, il permet de reconstituer *a posteriori* l'activité du chercheur et la façon dont il la conduit. Ainsi, le gobelet de café retrouvé dans la poubelle de l'astronome montre les stratégies employées pour tenir le coup lors d'observations nocturnes mais témoigne aussi de l'importance des échanges (même informels) dans un laboratoire, autour de la machine à café. Le billet d'avion pour Hawaï indique que les recherches en astronomie se font dans des lieux peu anthropisés, éloignés de toute source de pollution lumineuse, mais souligne aussi l'importance des voyages à l'international, des rencontres avec la communauté des chercheurs et des colloques. Toutes ces formules ont en commun d'échapper à l'idéalisation coutumière des expériences de médiation ou d'enseignement scientifique, qui conduit les non-scientifiques à un complexe d'infériorité vis-à-vis du chercheur (Eastes 2004). À l'inverse, disséquer le travail du scientifique au laboratoire plutôt qu'en faire une figure d'autorité contribue à « montrer que le scientifique est un spécialiste de la science, comme le garagiste est un spécialiste de la mécanique, et que tous deux ont un langage propre, en apparence hermétique, mais accessible » (Eastes 2004, p. 67).

Paradoxalement, cette solution macroscopique que nous proposons revient à sortir du laboratoire alors que le concept de « science en train de se faire » a pris jour en y rentrant. Mais ce n'est qu'un effet de loupe : le niveau du laboratoire reste celui qui dicte ce que l'on observe à l'échelle de la communauté, et notre proposition revient juste à en sortir pour pouvoir montrer ce que l'on a appris en y entrant.

Remerciements

Je remercie les lecteurs de mon blog qui ont fait de nombreux commentaires sur une version préliminaire de ce texte, ainsi que Richard-Emmanuel Eastes. Naturellement, les opinions qui y sont exprimées et les erreurs ou omissions éventuelles qui pourraient demeurer restent de ma seule responsabilité.

Bibliographie

Philippe Adnot (2007), *Rapport d'information fait au nom de la commission des Finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur la situation du Palais de la découverte*, Paris : Annexe au procès-verbal de la séance du Sénat du 27 juin

Franck Aggeri et Armand Hatchuel (2003), « Ordres socio-économiques et polarisation de la recherche dans l'agriculture : pour une critique des rapports science/société », *Sociologie du travail*, vol. 45, pp. 113–133

AMCSTI (2007), « La science et la culture : quelles approches ? », *Culture et recherche scientifique*, Actes du 25^e Congrès de l'AMCSTI, Brest, 21–23 juin, pp. 14–15

Ken Arnold (1996), « Presenting science as product or as process: Museums and the making of science », in Susan Pearce (dir.), *Exploring Science in Museums*, Londres : Athlone Press, pp. 57–78

Lucy Avraamidou et Jonathan Osborne (2008), « Science as narrative: The story of the discovery of penicillin », *The Pantaneto Forum*, n° 31, <http://www.pantaneto.co.uk/issue31/avraamidou.htm>

Antoine Blanchard et Bénédicte Wenden (2008), « Montrer la science en train de se faire par la littérature scientifique », *Didaskalia*, n° 32

Laurence Catel (2001), « Écrire pour apprendre ? Écrire pour comprendre ? L'état de la question », *Aster*, n° 33, pp. 17–47

Ron Curtis (1994), « Narrative form and normative force: Baconian story-telling in popular science », *Social Studies of Science*, vol. 24, n° 3, pp. 419–461

Jacques Désautels (1998), « Une éducation aux technosciences pour l'action sociale », *La Recherche en didactique au service de l'enseignement*, Journées internationales de didactique des sciences de Marrakech, Université Cadi Ayyad, Faculté des sciences Semlalia, pp. 9–27

John Durant (1992), « Introduction », in John Durant (dir.), *Museums and the Public Understanding of Science*, Londres : Science Museum

John Durant (2004), « The challenge and the opportunity of presenting "unfinished science" », in David Chittenden, Graham Farmelo et Bruce V. Lewenstein (dir.), *Creating Connections: Museums and the Public Understanding of Current Research*, Walnut Creek : Altamira Press, pp. 47–60

Richard-Emmanuel Eastes (2004), « Les pièges de la médiation scientifique : proposition de "bonnes pratiques" », *L'Actualité chimique*, n° 280–281, pp. 63–68

Jacqueline Eidelman (1992), « La création du Palais de la découverte. Idéalisme corporatiste et matérialisme politique », in Brigitte Schroeder-Gudehus (dir.), *La société industrielle et ses musées. Demandes sociales et choix politiques, 1890–1990*, Paris : Éditions des archives contemporaines, pp. 161–169

Christiane Galus (2008), « Le Palais de la découverte et la Cité des sciences vont fusionner en 2009 », *Le Monde*, 17 mai

I. Gaskins et J. Guthrie (1994), « Integrating instruction of science, reading, and writing: Goals, teacher development, and assessment », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 31, n° 9, pp. 1039–1056

André Gunthert (2008), « Vacillements de la preuve par l'image », *Actualité de la recherche en histoire visuelle*, 16 avril, <http://www.arhv.lhivic.org/index.php/2008/04/16/681-bones>

- Emmanuel Hamelin (2003), *Développement et diffusion de la culture scientifique et technique : un enjeu national*, Paris : Rapport établi à la demande du Premier ministre
- Allan Janik (2006), article « Cercle de Vienne », in Dominique Lecourt (dir.), *Dictionnaire d'histoire et de philosophie des sciences*, 4^e édition, Paris : PUF, coll. « Quadrige »
- G. Kelly et C. Chen (1999), « The sound of music: Constructing science as sociocultural practices through oral and written discourse », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 36, pp. 883–915
- C. Keys, B. Hand, V. Prain et S. Collins (1999), « Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 36, pp. 1065–1084
- Bruno Latour (1995) [1987], *La Science en action*, Paris : Gallimard, coll. « Folio essais »
- Bruno Latour (1997) [1991], *Nous n'avons jamais été modernes*, Paris : La Découverte, coll. « Poche »
- Bruno Latour (2001), *Le Métier de chercheur, regard d'un anthropologue*, Paris : INRA éditions, coll. « Sciences en questions »
- Bruno Latour (2007) [1999], *L'espoir de Pandore. Pour une version réaliste de l'activité scientifique*, Paris : La Découverte, coll. « Poche »
- Jean-Marc Lévy-Leblond (2003) [2000], « Le chercheur, le crack et le cancre », in Jean-Marc Lévy-Leblond, *Impasciences*, Paris : Le Seuil, pp. 23–24
- William F. McComas (1998), « The principal elements of the nature of science: dispelling the myths », in William F. McComas (dir.), *The Nature of Science in Science Education: Rationale and Strategies*, Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, pp. 53–70
- Christian Orange, Jean-Claude Fourneau et Jean-Paul Bourbigot (2001), « Écrits de travail, débats scientifiques et problématisation à l'école élémentaire », *Aster*, n° 33, pp. 111–133
- Dominique Pestre (2006), *Introduction aux Science studies*, Paris : La Découverte, coll. « Repères »
- Sophie Roux (dir.) (2007), *Retours sur l'affaire Sokal*, Paris : L'Harmattan, coll. « Histoire des sciences »
- Christine Rugemer (2007), « Étude Rose : les valeurs et les choix. Entretien avec Svein Sjøberg et Camilla Schreiner », *research*eu*, numéro spécial Éducation, juin, pp. 7–9
- Bernard Schiele (2006), « "Un scientifique parlant vrai peut faire des dégâts" », *RDT info*, n° 51, pp. 18–19
- Thomas Söderqvist (2008), « Science blogging between Empire and Multitude », *10th conference of The International Network on Public Communication of Science and Technology*, Malmö-Lund, 23–27 juin
- C. Sutton (1996), « Beliefs about science and beliefs about language », *International Journal of Science Education*, vol. 18, n° 1, pp. 1–18

Odile Welfelé (1998), « Organiser le désordre : usages du cahier de laboratoire en physique contemporaine », *Alliage*, n  37-38, pp. 25–41

1Cf. http://www.universite-lyon.fr/74648236/0/fiche___pagelibre/.

2Cf. deux publications de 1993 : Elisabeth Bacon (dir.), *Les scientifiques et le spectacle de la science*, Actes de la IV  rencontre internationale du groupe d'étude et de recherche sur la science de l'Université Louis-Pasteur et *Sciences et technique en spectacle, de la représentation théâtrale à l'expérience de démonstration*, Actes des XV  journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques et techniques, Chamonix.

3Lire par exemple les commentaires de ce blog : <http://aietech.com/leblog/2008/4/21/defendons-le-palais-de-la-decouverte.html>

4Cf. <http://palais-decouverte.eitic.org/menaces/fusion.html>.

5Cf. <http://www.palais-decouverte.fr/index.php?id=357>.

6Cf. http://www.universite-lyon.fr/29648238/0/fiche___pagelibre/.