



RDT *info*

MAGAZINE DE
LA RECHERCHE EUROPÉENNE

Numéro
spécial

ISSN 1023-9006

Septembre 2002



Dire la science

Editorial

Gouffre ou fossé ?

Sciences + médias = ? Ce numéro est tout entier consacré aux douloureuses relations entre chercheurs et journalistes. Douloureuses? De fait, les doléances sont malheureusement trop nombreuses des deux côtés de l'équation. Chez les scientifiques, qui souvent pointent le traitement expéditif et la présentation erronée de leurs travaux, les journalistes dénoncent volontiers un manque de coopération sinon un comportement qu'ils comparent à une forme d'autisme.

Il n'est pas un laboratoire, pas une rédaction qui n'ait éprouvé les affres de cette mal-communication, désormais érigée au rang de lieu commun.

Pour expliquer ce fossé - certains parlent carrément de gouffre -, les scientifiques soulignent souvent l'incompatibilité fondamentale qui existerait entre le travail de recherche et la pratique journalistique. Autant l'activité scientifique tendrait vers le long terme, la précision et la rigueur, autant les médias privilégieraient le court terme, la simplification et l'émotion.

Mais à bien y regarder, les activités des chercheurs et des journalistes sont-elles réellement si différentes? Le travail du scientifique ne consiste-t-il pas à enquêter auprès des "acteurs" du monde et des "stars" de l'Univers pour révéler leur vie, leurs interactions et leur intimité? Et le journaliste, après tout, ne doit-il pas faire preuve d'objectivité, multiplier les preuves et recouper ses sources pour faire éclater "toute la vérité"? Scientifiques et journalistes ne partagent-ils pas le fait de rechercher l'exclusivité et de travailler dans l'urgence de la priorité intellectuelle? Scientifiques et journalistes ne partagent-ils pas le fait de "reconstruire" la réalité par le biais d'un récit obéissant à certaines règles et conditions?

Chacun jugera. Mais on peut - ou on doit - donc voir dans ce fossé - voire dans ce gouffre - une manifestation de plus de la distance qui sépare les "deux cultures" chères à Charles Percy Snow. Même si, comme toujours, la réalité est plus nuancée. Certains scientifiques sont ainsi devenus des experts médiatiques - ou des stars scientifiques - et certains journalistes ont une connaissance de la science qui ferait pâlir bon nombre de chercheurs...

Avertissement

Ni la Commission européenne ni aucune personne agissant au nom de la Commission ne sont responsables de l'usage qui pourrait être fait des informations contenues dans cette publication ou des erreurs éventuelles qui, malgré le soin apporté à la préparation des textes, pourraient y subsister.

© Communautés européennes, 2002

Reproduction autorisée, moyennant mention de la source

CHERCHEURS ET JOURNALISTES

4 Malentendants ou malentendus?

Comment, au-delà des clichés, faciliter le dialogue entre la science et la presse? Compte-rendu d'un atelier organisé par le Groupe européen sur les sciences de la vie.

7 Fond et forme

Relations science-société: tout se complique?

10 Portrait d'un portraitiste

Rencontre avec Gero von Boehm, journaliste passionné d'art et de science, qui conçoit son métier avec rigueur, éthique - et esthétique.

12 Chasseurs de son

Quand l'absence d'image constitue une force... Quelques réussites radiophoniques.

14 Les grandes recettes du petit écran

Information ou spectacle? Survol du monde de la recherche et de la technique à travers les chaînes européennes.

18 L'art de conter la science

Interview de David Filkin, un des pionniers de la BBC.

INTERNET, NOUVELLE VOIE ROYALE?

22 En ligne, la science

Accessibles, conviviaux, pléthoriques... et finalement destinés à qui? Les dessous des sites scientifiques.

25 Un média pour les médias

L'utilisation d'Internet par les journalistes.

26 Virtuellement pédagogique

Des ressources sur mesure pour les enseignants. A condition de s'y retrouver...

28 L'utopie web?

A quand la diffusion immédiate, gratuite et universelle de l'information scientifique?

30 Pour quelques sites de plus

L'ÉDITION, UN INCONTOURNABLE

32 La pérennité du livre

Entretien avec Giulio Giorello, scientifique et responsable de collection chez Raffaello Cortina.

34 Quand Gutenberg ne joue plus en solo

Le web, nouvel argument des éditeurs "papier".

IMAGE SCIENTIFIQUE: RAISON ET SÉDUCTION

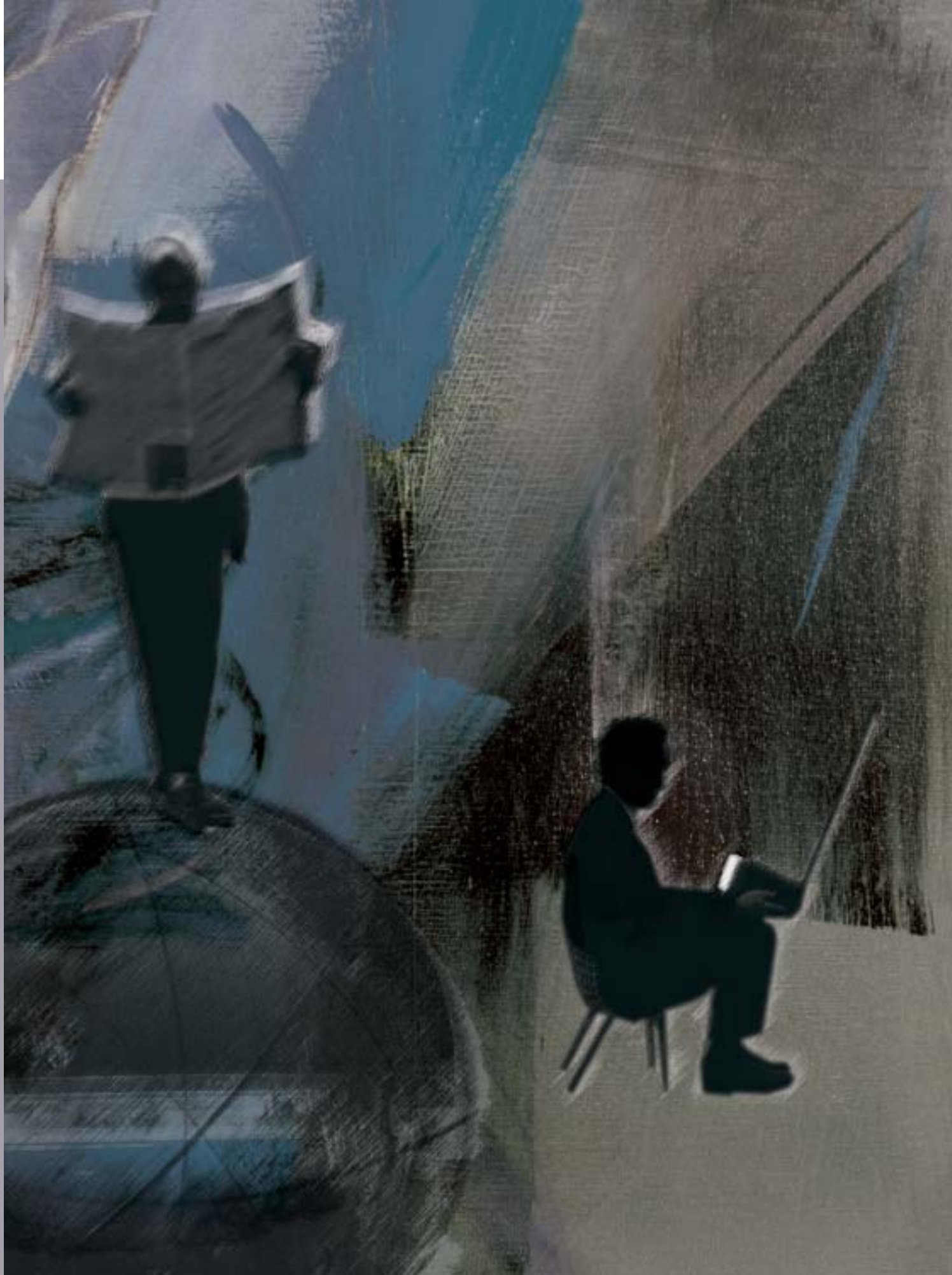
36 Les leurre du visible

40 Les traces de l'invisible

Magazine d'information sur la recherche européenne, RDT info est publié - en anglais, français et allemand - par l'Unité Information et Communication de la DG Recherche de la Commission européenne.
Editeur responsable: Jürgen Rosenbaum
Rédacteur en chef: Michel Claessens
Tél.: +32 2 295 9971
Fax: +32 2 295 8220
E-mail: research@cec.eu.int

L'abonnement est gratuit sur simple demande (merci d'utiliser le coupon d'abonnement page 20).

Ce numéro a été tiré à 84.000 exemplaires
Toutes les éditions de RDT info sont consultables en ligne sur le site Web de la DG Recherche
europa.eu.int/comm/research



A l'heure où, de plus en plus, la science doit répondre à de véritables défis de société (réchauffement climatique, crises alimentaires, avancées dans les sciences du vivant), la question de sa médiatisation est devenue primordiale. Au-delà des clichés du journaliste "superficiel et irresponsable" et du chercheur "compétent mais autiste", comment faciliter le dialogue entre la presse et la science?

Malentendants

Le 9 juillet dernier, à l'invitation du Groupe européen sur les sciences de la vie, une quarantaine de journalistes et de chercheurs de haut niveau ont tenté d'aplanir le terrain de leurs malentendus réciproques en essayant de tenir compte des exigences propres à leurs métiers respectifs.

Si l'on en croit la plupart des journalistes, la presse ne néglige pas la science. Celle-ci fait régulièrement la une des médias et la plupart des quotidiens de qualité ont développé des pages hebdomadaires qui lui sont dévolues. "L'an dernier, nous avons publié près de 600 articles sur les cellules souches et 300 sur le clonage et consacré plusieurs pages au décryptage du génome humain", explique Holger Wormer, journaliste scientifique au *Süddeutsche Zeitung*. "Les lecteurs sont à ce point sensibilisés à ces questions que la publicité elle-même y trouve son terrain en inventant le gène du plaisir...".

Dérives et remous Et nous voici déjà sur la piste des dérives dénoncées par les scientifiques. Un exemple: les thèses du médecin britannique Andrew Wakefield, selon lesquelles le vaccin rougeole-oreillons-rubéole pourrait être à la source de cas d'autisme, ont créé un certain émoi dans la presse du Royaume-Uni – et dès lors chez certains parents qui préfèrent dorénavant s'abstenir d'inoculer leurs enfants. "Les médias ont multiplié les doutes et les incertitudes", s'insurge Bill Durodié, chercheur qui étudie la gestion du risque au New College d'Oxford. "Les avis scientifiques marginaux doivent évidemment pouvoir s'exprimer, mais lorsqu'ils ne peuvent s'appuyer sur des expériences répétées, et avant d'être lancés au public, ils devraient être analysés plus finement par leurs pairs."

En Italie, une analyse des articles de presse et nouvelles télévisées parus en 2001 à propos des biotechnologies a également démontré de nombreuses failles. "La qualité de l'information sur les organismes génétiquement modifiés est toujours insuffisante", pointe Francesco Sala, de l'Université de Milan. "A quelques exceptions près, on constate un manque de rigueur et l'on trouve des articles confondant parfois protéine et gène, OGM et radioactivité, et de nombreuses omissions. Les opinions sont présentées trop souvent avant les faits et tout cela entretient un grand



"La presse n'agit pas en fonction de l'intérêt de la science mais bien de l'intérêt du public. Le journaliste se demande d'abord si son sujet va captiver son lecteur ou son auditeur." Ci-dessus, la recherche mise en scène pour les téléspectateurs de la BBC (Life Story).

© BBC

émoi dans le public." On imagine les remous suscités par l'évocation de "pâtes radioactives obtenues à partir de blé dur soumis à des radiations ionisantes"⁽¹⁾. Une méthode qui a pris fin il y a cinquante ans...", précise Sala.

L'objectif et le temps Qu'en disent les journalistes? Selon Geoff Watts, de la BBC, "il s'agit de deux métiers qui ne partagent pas nécessairement la même optique. La presse n'agit pas en fonction de l'intérêt de la science mais bien de l'intérêt du public. Le journaliste se demande d'abord si son sujet va captiver son lecteur ou son auditeur, et non s'il est indispensable pour éclairer la société."

L'essence même de ces deux approches est également toute différente. "Les journalistes sont constamment pressés et bombardés par des milliers de nouvelles informations", rappelle Cristina Ferri, correspondante pour *Le Scienze*, version italienne du

ou malentendus?

Scientific American. "Chaque nouvelle suscite des questions auxquelles il faut trouver des réponses dans la journée si l'on ne veut pas rater la prochaine édition." On est bien loin du temps consacré à la recherche, qui peut couvrir des années, et dont la publication dépend de l'approbation d'autres scientifiques par le biais du peer review.

Un système semblable de contrôle du travail de la presse fut bien proposé par Ragnar Levi, médecin suédois⁽²⁾, mais on voit mal comment le mettre en pratique en regard de l'urgence dans laquelle opèrent les journalistes – qui sont, par ailleurs, farouchement attachés à la "liberté de la presse".

L La répétition Kornelia Smalla, chercheuse au Centre fédéral de recherche biologique pour l'agriculture (BBA) à Berlin, déclare pourtant s'être sentie souvent trahie: "Nous avons essayé de placer nos résultats et ils ont été très mal interprétés. Parfois, même si l'article est assez fidèle, les gros titres s'avèrent trompeurs." "Quand on est interrogé sur une découverte, on souhaiterait relire les articles avant leur publication", remarque Pascale Cossart, qui étudie les interactions bactéries-cellules à l'Institut Pasteur. "Mais cela engendre des problèmes de sensibilité..." Ainsi Alicia Rivera, du quotidien espagnol El País, ne trouve-t-elle rien à redire lorsque "des scientifiques rectifient une

erreur factuelle dans un article" mais s'insurge lorsqu'ils se prononcent sur la manière de présenter la nouvelle: "laissez les journalistes faire leur travail..." C'est en substance ce qu'ont rétorqué quasi unanimement les journalistes britanniques au projet de lignes directrices que l'on voulait leur imposer suite à un rapport de la Chambre des Lords sur la science dans les médias.

Au-delà du caractère parfois superficiel ou sensationnaliste des articles, un autre reproche formulé à l'égard de la presse est sa propension à courir derrière les mêmes lièvres. "Quand plusieurs médias ont parlé d'un même sujet, généralement les autres suivent", reconnaît Catherine Vincent, journaliste au quotidien français Le Monde. "Ces thèmes sont souvent suggérés par la stratégie de communication très performante mise en place par les grandes revues scientifiques comme Nature et Science qui mettent en avant ce qu'il y a de plus captivant au sommaire de leur numéro." D'où cette impression que les pages "science" des grands quotidiens se ressemblent – ce qui profite largement à la recherche anglo-saxonne au détriment des travaux souvent tout aussi intéressants menés dans d'autres pays.

(1) *L'information, lancée par le Frankfurter Allgemeine Zeitung, fut ressentie comme une attaque en règle contre l'industrie agroalimentaire italienne.*

(2) *Ragnar Levi, Medical journalism: exposing fact, fiction and fraud, Studentlitteratur, Lund (Suède), 2000 www.studentlitteratur.se*



Génération Science

Le Commissaire Busquin a annoncé le soutien de la Commission à l'extension du projet Génération Science à l'Italie et à la Suède. Initié il y a deux ans par la Fondation Aventis-Institut de France (www.science-generation.com), celui-ci prévoit, sur les questions de bioscience, la création de réseaux regroupant des scientifiques, des étudiants, des journalistes, ainsi que la mise sur pied de relais dans les régions, de colloques et d'enquêtes d'opinions, de débats en ligne et sur le terrain. En mars dernier, 500 jeunes, parents et enseignants réunis au Sénat français ont voté en faveur de la constitution de groupes de travail portant notamment sur une science plus proche du quotidien, des écoles plus ouvertes à la science et une information scientifique plus accessible. L'expérience va être tentée en Italie sous l'égide de la Fédération italienne des Associations scientifiques et technologiques – FAST (www.fast.mi.it) – et en Suède via l'Académie royale suédoise des sciences et des technologies - IVA (www.iva.se). Elle pourra s'étendre à d'autres pays grâce à un partenariat avec le réseau Euro-CASE (Conseil européen des Académies des Sciences appliquées et d'Engineering – www.euro-case.org) qui regroupe 18 académies.

Les chercheurs peuvent, dès lors, avoir l'impression d'être appelés en renfort pour cautionner des informations venues d'ailleurs plutôt que d'expliquer l'avancement de leurs propres travaux. "80% des demandes d'information qui parviennent à notre service vont dans ce sens, alors qu'à peine 10 à 15% d'entre elles concernent de nouvelles découvertes menées chez nous", estime Olivier Hostens, directeur des relations extérieures des Facultés Notre-Dame de la Paix à Namur (Belgique). Avec un brin de provocation, ce dernier n'hésite cependant pas à stigmatiser également l'attitude du milieu scientifique universitaire qu'il considère souvent comme "réfractaire à la communication, d'autant qu'il n'a pas besoin de la presse pour être financé."

Des chercheurs intravertis? Selon le professeur Derek Burke, de l'Institut de recherche alimentaire de Norwich, "le danger est de construire une fausse image de la science. La phase critique des rapports entre science et société à laquelle nous assistons procède de la même méfiance qui s'insinue dans le public vis-à-vis de toute autorité, qu'il s'agisse de la politique, des médias ou de la recherche."

Aux scientifiques dès lors de passer à l'offensive? Directrice du Science Media Centre ⁽³⁾, un organisme britannique qui vise à faire entendre la voix de la communauté des chercheurs auprès des médias "lorsque la science fait la une", Fiona Fox n'est pas loin de le penser: "Il faut que les scientifiques se mettent en position de disponibilité vis-à-vis des médias autant que peuvent le faire certains groupes de pression ou ONG." Ceux-ci sont très rapides pour attraper la balle au bond et mettent à la disposition des journalistes des fiches d'information et des contacts sur la plupart des sujets "sensibles".

Une opinion corroborée par le journaliste Bernard Dixon, microbiologiste de formation, pour qui "les scientifiques et leurs organisations devraient être encouragés et aidés à être plus proactifs vis-à-vis des médias et de la société. Ils devraient anticiper les motifs d'inquiétude du public et ne pas se contenter de les écarter sous prétexte qu'ils seraient irrationnels. Par ailleurs, une voie trop souvent ignorée par les scientifiques est de proposer des articles ou des tribunes aux journaux."

Diverses pistes ont également été suggérées lors de cette journée de réflexion: organisation d'ateliers de formation aux médias pour les scientifiques, rencontres entre chercheurs, presse et public, élection d'ambassadeurs de la science de l'Union européenne favorisant l'interface chercheurs-journalistes, recours par les universités et les instituts de recherche à des agences de relation publique pour diffuser leurs informations, lancement d'un prix du journalisme scientifique... Des propositions seront formulées

sur cette base et soumises à l'avis des professionnels de la communication en octobre prochain lors du Congrès mondial des producteurs scientifiques *Science 2002* à Berlin.

Seront-elles suffisantes pour recréer le dialogue entre la science et la société? Sans doute pas, du moins si l'on ne s'attaque pas au problème à long terme, souligne David Mc Connell. Pour ce généticien du Trinity College de Dublin, "il faut aller jusqu'aux racines du problème, à savoir l'éducation. Sans un minimum de connaissances scientifiques générales, sans une appréhension du processus de fonctionnement de la science, les jeunes générations ne comprendront pas le message de la recherche. Or c'est parmi cette jeunesse que se trouvent les hommes politiques, les décideurs et les communicateurs de demain." En attendant, le dialogue entre journalistes et scientifiques ne peut faire l'économie d'une connaissance et d'un respect mutuels. ●

(3) Le Science Media Centre a été fondé dans la foulée du troisième rapport de la Chambre des Lords sur la science et la technologie (Science and Technology Third Report), édité en 2000, avec le soutien de plusieurs sociétés et organisations scientifiques. Son objectif est de promouvoir une information scientifique équilibrée, précise et rationnelle lorsque des controverses sous-tendent l'actualité scientifique. www.ScienceMediaCentre.org



"Il faut que les scientifiques se mettent en position de disponibilité vis-à-vis des médias autant que peuvent le faire certains groupes de pression ou ONG." Ci-dessus, une action de Greenpeace contre des baleiniers russes dans le nord de l'Océan Pacifique. ©Greenpeace/Weyler

Nouveau prix Biopresse

En novembre prochain, à l'occasion de la Semaine Européenne de la Science et de la Technologie, l'EMBO (Organisation européenne de biologie moléculaire) remettra un prix de 5000 € à un chercheur européen qui, par son engagement dans des actions de communication, aura contribué à une meilleure compréhension des sciences de la vie par le public. www.embo.org

En savoir plus sur les biotechnologies et la presse

- European Federation of Biotechnology www.kluwyer.stm.tudelft.nl/efb/
- Task Group of Public Perception of Biotechnology www.efbpublic.org/
- Traitement des biotechnologies dans la presse italienne: rapport de l'observatoire de Pavie www.osservatorio.it
- Dossier sur les questions de communication en Espagne www.biomed.net/biomedial/dossier_comunicacion.htm

Développement scientifique "exponentiel", environnement médiatique omniprésent, intérêts politiques et économiques évidents... Ce monde complexe exige de plus en plus des chercheurs de "communiquer" leur travail. Tandis que les médias, qui ne se préoccupent plus (seulement) de "vulgarisation", ne peuvent faire l'impasse sur les relations entre la science et la société indispensables à leur réflexion.

Fond et forme

"Tout se complique", estime Dominique Wolton, directeur de recherche au CNRS (France)⁽¹⁾. D'un face à face entre deux acteurs – scientifiques et public – notre époque est passée à un quart de protagonistes : la science, la politique, la communication et les publics. Il n'y a d'ailleurs pas que le mot public qui prenne la forme plurielle sous sa plume. La science, de plus en plus complexe et multidirectionnelle, est devenue les sciences et celles-ci, de même que la technique, sont désormais inséparables des décisions politiques et de la compétition économique. "Hier on parlait de vulgarisation, aujourd'hui de médiation, médiatisation, valorisation de la recherche... La multiplication des mots atteste de la difficulté à construire les relations entre les sciences et la société", écrit-il. Et dans un contexte où l'on parle de plus en plus de science et où la communication se fait de plus en plus omniprésente, Wolton épingle un double risque : "la fuite dans le ghetto scientifique par opposition à la médiatisation ambiante" ou l'adhésion "à une logique trop communicationnelle qui gommerait la spécificité des activités scientifiques."

Greenpeace : glissement marketing

Démultipliant l'approche "presse" vers une véritable stratégie marketing, Greenpeace conseille la firme Ikea, vend des produits dérivés, multiplie les "coups" comme certaines interventions marines plus ou moins spectaculaires. "Il ne faut pas confondre espace public, espace médiatique et marché", fait remarquer Eric Dacheux, maître de conférence à l'IUT de Roanne (France). Et de dénoncer un glissement de langage (cible, marché, produit), la perte d'une part d'identité (association écologique non lucrative) et une certaine considération du public. Pour ce chercheur, "la communication marketing peut éventuellement séduire un consommateur, mais elle a de plus en plus de mal à retenir l'attention d'un spectateur zappeur et n'incite pratiquement jamais le citoyen à s'engager dans le militantisme."

En attendant, certains prétendent que les chercheurs s'occupent du fond et les médias se préoccupent de la forme. Pas étonnant, de ce point de vue, de patauger dans les incompréhensions susceptibles d'opposer ces deux professions ne datant pas d'hier (voir Malentendants ou malentendus?). Les uns n'en ont pas moins besoin des autres. Bien des scientifiques ne se contentent pas du passage obligé par les revues spécialisées (Nature, The Lancet, etc.) où ils doivent satisfaire à l'agrément de leurs pairs pour voir publiés leurs résultats de recherche ni même des articles parus dans les revues scientifiques à destination d'un public éclairé.



Tout s'achète...

17 mars 2002. Le Sunday New York Times présente une page sur les travaux de Pierre-Marie Robitaille, professeur de radiologie et de biochimie moléculaire et cellulaire de l'université d'Etat de l'Ohio, à propos de la nature liquide du Soleil – une proposition allant résolument à contre-courant des théories admises, mais pourquoi pas? L'étrange est cependant que cette page s'apparente résolument au système de la publicité rédactionnelle puisqu'elle a coûté quelque 100.000 dollars à l'auteur. "Je n'ai jamais soumis ce papier à une revue scientifique et j'ai décidé d'opter pour cette voie sur les conseils d'un senior scientist. Je réfléchissais à ce type de possibilité depuis près de quatre ans", explique son auteur.

L'opération, bien sûr, est réservée à ceux qui en possèdent les moyens. Les autres? Hormis le passage par les fourches caudines des pairs, il reste Internet. L'incidence, pour Pierre-Marie Robitaille, n'est cependant pas comparable. "Bien souvent les papiers publiés sur le web se perdent et beaucoup d'auteurs ne voient là qu'un exercice académique. Personne ne regardera la plupart de ces textes. Pour que quelqu'un lise, il doit d'abord être au courant. Je suis heureux de penser que plus de 20.000 personnes ont sans doute lu sérieusement l'article du Sunday New York Times. Je ne crois pas qu'il aurait été possible d'en toucher autant par Internet."

En savoir plus?
www.thermalphysics.org

En savoir plus sur le web

Relations sciences et médias – Guides pratiques

- European Union of Science Journalists Associations
www.esf.org/eusja/EUSJA.htm
- The Royal Society
www.royalsoc.ac.uk/international/index.html
- Institute of Scientific & Technical Communicators
www.istc.org.uk
- IOP Electronic journals, publié par l'Institute of Physics
www.iop.org

Europe, science et société

Dans le cadre de son Plan d'action Science et société, la Commission vise à stimuler la mise sur pied de plusieurs projets de sensibilisation du public, notamment via la création d'une agence de presse scientifique, d'un prix spécial pour la communication scientifique, la traduction de produits de communication scientifique ou encore la création de produits multi-médias (émissions télévisées et publications) de grande diffusion.
<http://www.cordis.lu/rtd2002/science-society/home.html>

1 Quand les chercheurs deviennent journalistes.

Ci-dessus: Ranga Yogeshwar, physicien qui travailla plusieurs années au Cern, passé maître dans l'art de rendre la science accessible – et séduisante – à travers son émission Quarks & Co (WDR – Allemagne).
© WDR/Schulze

2 Et quand chercheurs et journalistes se retrouvent sur le même terrain... Reportage aux Pays-Bas, dans un site particulièrement riche en fossiles occupant le lit de l'ancienne rivière Eridanos. Ici le scientifique Salomon Kroonenberg présentant les données historiques de cette situation à l'aide d'une carte sismique pour l'émission néerlandaise Noordlicht (chaîne VPRO).

Les chercheurs semblent éprouver un besoin croissant de reconnaissance qui, hormis toute considération de narcissisme, renforce leur image personnelle auprès de leur hiérarchie ou de leurs bailleurs de fonds. Et cette image – fait nouveau – passe désormais par les *mass media*.

A Apprentissage réciproque Comment, dès lors, jeter les bases d'une compréhension mutuelle entre ces deux univers? Ainsi, la Fédération européenne de biotechnologie, par exemple, a consacré il y a quelques années un de ses bulletins aux relations avec les médias. Un *Task Group on Public Perception of Biotechnology* (présidé par John Durant, spécialiste de la communication de la science et conservateur du National Museum of Sciences & Industry de Londres) avait pour objectif "d'expliquer le fonctionnement des médias aux scientifiques." On y lisait déjà (en 1996, mais rien n'a changé...) que "lorsqu'on cherche à éveiller l'intérêt des médias sur un sujet, il est utile de savoir quels thèmes ont la cote", ceci "tout en étant capable de présenter d'un point de vue nouveau des sujets déjà en vogue." Les chercheurs y sont également prévenus que tout journaliste risque d'être un brin fouineur: "il/elle posera peut-être des questions sur le financement de vos recherches, sur les conséquences de la biotechnologie pour les consommateurs ou sur les répercussions sur les exportations ou les importations." Un chercheur averti en vaut donc deux. Et il a intérêt à se tenir "toujours prêt" car l'interviewer, parfois ressenti comme un paparazzi, peut "souhaiter que vous précisiez votre point de vue ou vos commentaires le temps d'un éclair, tout au plus 30 secondes."

Pour aider les gens de métier dans cette tâche, les Britanniques et les Canadiens ont même édité un petit guide, particulièrement élémentaire⁽²⁾. Mais l'élémentaire peut parfois aider...

Quant aux journalistes... Un nombre important de cours, de plus ou moins longues formations spécifiques, voire de diplômes spéciaux se retrouvent à travers toute l'Europe (et les Etats-Unis). Des universités (Barcelone, Paris, Dublin, Cardiff, Trieste), des associations professionnelles (notamment l'European Union of Science Journalists Associations), des institutions scientifiques telles le Max Planck en Allemagne ou The Royal Society au Royaume-Uni, dispensent des approches formatives, publient des manuels, invitent la presse à rencontrer les scientifiques.

Leurs clients ne se recrutent cependant pas uniquement dans la presse stricto sensu. "Certaines de ces formations s'adressent aussi, et parfois surtout, aux communicateurs, ou médiateurs de sciences", fait remarquer Patrice Lanoy, journaliste français qui dirigea longtemps l'équipe Sciences du Figaro. "Ce ne sont pas les mêmes métiers. Un journaliste cherche de l'information (originale si possible), se bat avec sa hiérarchie pour que celle-ci ait droit à la place qu'il estime lui devoir, protège ses sources, peut faire une synthèse. Un médiateur maîtrise des techniques de communication qui lui permettent de traduire en termes compréhensibles une avancée scientifique (s'il est lié à un laboratoire public ou privé) ou un problème scientifique ou technique plus vaste (par exemple dans le cadre d'une exposition ou d'une animation)."

Les nouveaux médiateurs

Ces porte-parole spécialisés ne manquent pas de travail. "Dans la boulimie communicative croissante que nous subissons, il est plus facile d'avoir recours aux communiqués de presse des prestigieuses revues scientifiques de référence, et de laisser notre imagination se remplir des merveilles qui nous arrivent via les puissantes agences de communication... Parce que le vrai problème est le manque de capacité de discernement que nous impose le temps de communication", fait remarquer Vladimir de Semir, journaliste à La Vanguardia et responsable du Scientific Communication Observatory de Barcelone⁽³⁾.

Manque de temps? La presse sait aussi qu'elle peut, sur les chapeaux de roues, obtenir des renseignements, des photographies, l'adresse souhaitée, des documents, une rencontre organisée par ces "interfaces" sans lesquels leur travail serait parfois bien laborieux. De plus en plus, d'ailleurs, les communicateurs de science ont une formation scientifique et savent de quoi ils parlent. Certains voient dans leur champ de travail une passion qu'ils souhaitent "faire passer". C'est le cas, notamment, de Claus Madsen et Richard West, de l'European Southern Observatory (ESO), qui peuvent se plonger et plonger leurs interlocuteurs dans la grandeur de l'astronomie, cette science étrange vis-à-vis de laquelle ils apportent, non seulement des informations, mais une solide réflexion. Pour eux, la communication est un élément central de la science, au même titre qu'un élément matériel d'un observatoire ou un équipement de laboratoire.



1



2



Communiquer la science? Les médiateurs, dont certains très compétents, travaillent notamment dans de grandes institutions scientifiques, jettent un pont entre la recherche et la presse. "Monter" sur le site du Cern, par exemple, permet à tout journaliste de télécharger images et documents qui lui permettront de peaufiner ses papiers, et d'entrer en contact avec les personnes et personnalités ad hoc.

© CERN

A l'instar d'un instrument optique sophistiqué qui permet de découvrir un détail de l'immense espace à travers sa focale, une communication succincte peut éclaircir et faire comprendre une image dans l'esprit du public.

Ils aiment expliquer que l'astronomie, cette machine à rêver, est également une mécanique hyper-complexe, recouvrant un nombre impressionnant de disciplines de recherche (mathématiques, physique, géologie, biologie, etc.) et véhiculant un grand nombre de concepts scientifiques fondamentaux comme la distance, le temps, la relativité, les particules élémentaires, les forces naturelles telles la gravitation ou l'électromagnétisme. S'ils sont sensibles à la beauté impressionnante des images de l'Univers, ils offrent sur le site de l'ESO⁽⁴⁾ une série de données scientifiques et techniques où l'on peut cheminer de plus en plus profondément. ●

(1) *En introduction à Sciences et médias*, n° 21 de la revue Hermès, CNRS Editions.

(2) Manuel élémentaire pour scientifiques se posant des questions de communication (versions anglaise et française):

www.dti.gov.uk/ost/ostbusiness/puset/g_public.htm

> www.nserc.ca/seng/how1fr.htm

(3) www.tribunes.com/tribune/alliage/37-38/semir.htm

(4) www.eso.org/

Claus Madsen et Richard West ont participé à la sixième Conférence internationale sur la communication de la science et de la technologie qui s'est déroulée du 1er au 3 février 2001.

Leur communication complète peut être consultée sur Internet:

http://visitservice.web.cern.ch/VisitsService/pcst2001/proceedings_list.html



Gero von Boehm –
"L'important c'est d'avoir la confiance des scientifiques."

Free lance depuis toujours, travaillant pour Arte, la ZDF, 3sat, Der Spiegel, Gero von Boehm a deux passions à son arc: l'art et la science. Et passe le plus clair de son temps à rencontrer, sur tous les continents, ces hommes et ces femmes qui vivent pour la création et la recherche.

Portrait d'un portraitiste

Des demi-teintes, beiges et grises, parfois un bleu très pâle. Des matières minérales, l'utilisation du plomb lui-même, qui affleure à la surface. Des semis, des taches, des nébuleuses, un grand vide traversé de fulgurances. Gero von Boehm feuillette un album sur les œuvres récentes d'Anselm Kiefer, raconte ce peintre qui s'est replongé de manière symbolique dans l'histoire cruelle de l'Allemagne et sur lequel il prépare un film. "Notre cerveau abrite la même matière que les étoiles... Kiefer traduit cela. La moindre de ses images possède une signification, véhicule des symboles, renvoie à des mythes de différentes origines et à différentes cultures ..."

D Deux univers, une harmonie von Boehm a (entre autres) réalisé des documents sur Giacometti, Matisse, Balthus, Henri Moore, David Hockney. Ou encore sur Stephen Hawking, Steven Weinberg, Luc Montagnier, Harald Zurhausen, French Anderson, Edward Wilson, François Jacob ... "Il existe des liens très forts entre l'art et la science. On a souvent comparé musique et mathématique – la plus petite équation possède son harmonie. C'est important pour moi de rencontrer ces deux univers et de traiter ces deux domaines. Quand je fais le portrait d'un artiste, c'est toujours très stimulant sur le plan visuel et il me semble que je peux mieux, ensuite, traduire la science en images et trouver un fil conducteur d'ordre esthétique pour emmener en quelque sorte le public par la main..."

A chaque fois, il s'agit de laisser apparaître une personne – une personnalité. "Si c'est un scientifique, c'est une manière de montrer que la recherche est menée par des hommes et des femmes qui sont traversés par leurs propres questionnements et leurs propres angoisses. Ce qui, presque a contrario, est une façon d'atténuer la peur que l'on peut avoir de la science."

Gero von Boehm imagine ses interviews à travers ses lectures (Science, Nature, Journal of Medicine...). "Je découvre des gens, et leur travail. J'essaie de savoir pourquoi ils s'intéressent aux particules ou aux étoiles. Je leur téléphone, je leur écris, on se

rencontre avant le tournage. Cela peut arriver qu'on ne tourne pas, mais je suis rarement déçu..." Si on lui parle des réticences que les scientifiques peuvent avoir à l'égard des médias et de la vulgarisation, il les comprend parfaitement. "Si j'ai le moindre doute, je les appelle. Si certains éléments leur paraissent trop simplificateurs, on négocie – parfois sur une phrase, sur un mot –, mais on finit par trouver l'équilibre. Cela demande simplement un peu de travail... L'important c'est d'avoir la confiance des scientifiques."

E Ethique et génétique Cette confiance et ces discussions ne peuvent, foi de journaliste, gommer l'esprit critique ("notre devoir est de montrer aux scientifiques – qui n'ont pas toujours le temps d'y réfléchir – les angoisses et les doutes de la société, et de poser, notamment, des questions sur les aspects éthiques de la recherche"). La génétique, par exemple, un domaine où des scientifiques très convaincants sont déterminés à poursuivre leurs recherches et où les malades – et leur famille – exercent une demande pressante: "les parents d'enfants malades représentent une force fondamentale dans la société – qui peut s'insurger contre leur attente? Mais on commence avec les maladies, ensuite c'est autre chose... Pouvez-vous me donner un exemple, dans l'histoire des sciences, d'un développement qui n'a pas pu être mené à terme? Le plus souvent, la science nous met devant des faits accomplis. Aujourd'hui les médias, les groupes de pression, retardent cet accomplissement – pendant un certain temps."

Le prochain projet de Gero von Boehm s'intitule d'ailleurs L'ADN, machine du temps. Ce document tentera, à travers des rencontres avec des scientifiques européens et américains, de montrer comment la génétique permet de remonter dans le passé ("quels étaient les gènes d'Eve? On ne le sait pas, mais on peut analyser des dinosaures") et influencer l'avenir ("en tentant peut-être de nous améliorer, en tout cas physiquement, à l'exemple de l'évolution...").



Nouveau-Mexique – Tournage de *“Odysée 3000”*, document sur les nouveaux virus.

Le virus de l'indépendance Workaholic doté d'une permanente passion de la découverte et d'un inlassable don d'émerveillement, familier des aéroports (“après deux semaines chez moi, je dois partir...”), cet homme de presse a connu tous les médias. Il débute en radio en 1975, écrit ensuite pour *Die Zeit* et se lance rapidement dans l'audiovisuel. En 1978, il fonde avec sa femme, Christiane, grande responsable des problèmes de finances, de production et de gestion, la société Interscience Films. Et tient depuis toujours à son statut de free lance, le seul qui puisse réellement respecter le mot free (“nous avons toujours voulu être indépendants, ne fût-ce que pour pouvoir choisir nos collaborateurs... depuis plus de vingt ans nous travaillons essentiellement avec les mêmes cameramen, monteurs, techniciens...”). Actuellement correspondant Art et Science pour la chaîne publique allemande ZDF, Gero von Boehm produit et supervise également la partie allemande de l'hebdomadaire *Archimède* ainsi que les émissions de la ZDF, du magazine culturel *Metropolis* pour Arte. Il vient en outre de démarrer une série d'entretiens diffusés sur le canal culturel 3Sat et écrit régulièrement pour *Der Spiegel*.

La télévision est donc sa principale alliée. Pourtant... “J'adore le grand écran, et il est évident qu'on est plus libre dans le cinéma documentaire qu'à la télévision. Mais il est très difficile de trouver les moyens de faire un film et je suis trop impatient, je veux tourner sans devoir trop attendre...” La frontière entre documentaire et document est cependant parfois floue. Kiefer est destiné aux salles obscures et le Musée d'Art moderne de Francfort vient de présenter une rétrospective Gero von Boehm.

A chaque fois, dans son travail, celui-ci se souvient de sa formation de juriste. “J'ai fait des études de droit pour acquérir une structure de pensée et c'est une attitude que je conserve sans cesse. Mais je n'ai jamais voulu être juriste. J'aurais aimé écrire.” Modestement, il écrit en journaliste (hormis un ouvrage sur l'architecte Ieoh Ming Pei, concepteur de la pyramide du Louvre) des portraits pour *Der Spiegel*, “parce que j'ai envie de dire des choses qu'on ne peut pas exprimer par des images.”

Les images et les mots Pour cet habitué de l'audiovisuel, “on peut être beaucoup plus subtil avec les mots. Les images représentent une limite car on est toujours obligé de montrer quelque chose, mais c'est souvent la surface. Les images peuvent révéler, mais également cacher.” C'est peut-être pourquoi les interviews qu'il réalise pour 3Sat se passent en tête-à-tête, sur fond noir, “très strict”, une conversation avec quelqu'un, accoudés l'un en face de l'autre, intime, presque une conversation de bistrot. Les interviewés apportent quelques souvenirs, des objets, des photos, on parle de leur vie, de leur travail. 45 minutes diffusées à 22h20 (“c'est bien... généralement ce type d'entretien passe après minuit, il faut être modeste...”). Le prochain sera Carl Djerassi, co-inventeur de la pilule contraceptive, qui possède la plus importante collection privée de Paul Klee... Un vieux monsieur passionnant, qui écrit des romans et des pièces de théâtre, et qui a raconté sa vie dans *The Pill*, *Pygmy Chimps*, and *Degas' Horse*, un ouvrage qui ressemble presque à un livre de science-fiction.

“Les images”, reprend von Boehm, “montrent une réalité, rarement la vérité, bien que la vérité soit un très grand mot que je n'aime pas tellement utiliser... Si on a beaucoup de chance, on peut montrer la réalité de la science d'aujourd'hui. Montrer la réalité d'un homme ou d'une femme, d'un scientifique ou d'un artiste, c'est déjà beaucoup. La vérité, je ne pense pas... On peut y réfléchir... Il faut être modeste.”

Modeste, le mot revient dans la conversation. Il l'est aussi quand on lui parle de réaliser d'autres films. De fiction, par exemple. “Tous les réalisateurs sont tentés par la fiction, et puis on réfléchit, certains sont tellement grands... Je crois qu'il aurait fallu commencer très tôt.” Une autre vie. Ou une vie parallèle dans laquelle on pourrait écrire des scénarios, loin de la ville – “on a parfois le désir de travailler seul, ne pas parler, ne pas téléphoner, simplement être là et écrire, c'est un rêve peut-être...” ●

Chasseurs de son

Une force, l'absence d'image? Pour les journalistes radio, certainement. Séduction et scoop ne sont pas prioritaires et le temps semble un luxe qu'ils peuvent encore s'accorder. "Je ne cherche pas à être génial, mais j'essaie d'éviter d'être quelconque", estime Jacques Olivier, journaliste à la radio belge francophone.

"Je ne peux écrire aucune formule au tableau, mais je peux laisser la place à la parole." C'est ainsi que Jacques Olivier, journaliste à la RTBF (chaîne publique francophone belge), résume son travail radiophonique. Pour ce responsable d'un hebdomadaire scientifique, une émission dans ce domaine pourrait être quotidienne. "Mais la science, a priori, est rebutante. Les responsables de chaîne, comme le public, la trouvent complexe, ennuyeuse, incompréhensible... C'est bien pour cela qu'il faut en parler clairement, en se donnant le temps, et la replacer dans son contexte. Il faut veiller, en quelque sorte, à la présenter en remettant les choses les unes derrière les autres." ⁽¹⁾

Les armes du "sans image" La première contrainte de la radio en devient son atout principal: ne pas disposer d'images, c'est ne pas en dépendre, et donc en être en quelque sorte libéré. Pas question de séduire avec de l'étonnant et du spectaculaire ("la radio n'a pas l'ambition de bouleverser la planète tandis que la télévision doit mettre le monde en scène"), mais ce qui pourrait sembler une carence devient un gage de liberté. Impossible aussi de jouer sur la corde du divertissement chère au petit écran. "La présentation ludique de la science me laisse d'ailleurs perplexe. Je doute que, si l'on désire réellement mieux la comprendre et la faire comprendre, on puisse en rester au stade du divertissement, sans vraiment vulgariser."

Face à la télévision, les journalistes de la presse écrite et de la radio, travaillant en solo ou en équipe réduite, possèdent leurs avantages spécifiques. Un exemple? La qualité des rapports entre intervieweurs et interviewés. "Les relations peuvent devenir plus profondes et plus intimes. On a le temps de discuter, de préparer l'émission ensemble, et le micro est moins envahissant qu'une caméra et des projecteurs."

Ne "jouer" que sur les mots des chercheurs n'est pas pour autant chose aisée. Découpage et montage obligent. "Les scientifiques sont généralement habitués à prendre la parole, mais ils peuvent tomber dans la leçon ex cathedra. Reconstruire un discours fluide exige parfois un énorme travail."

Le hasard et le vide Durant deux ans (1998-2000), Jacques Olivier a mené une centaine d'émissions pour le magazine Semences de curieux. Cet hebdomadaire est né presque par hasard. "Un créneau radio s'était libéré et on s'est aperçu qu'il n'y avait aucun programme scientifique. C'est le vide qui a entraîné l'appel et non la volonté de créer une case dans la grille des programmes." Significatif?

Le vide, justement... Jacques Olivier se souvient d'une série sur la constante de Planck et sur le vide, "qui n'avait jamais été aussi plein". Ces deux sujets a priori peu médiatiques ont atteint leur public. "Il n'y a pas de recette miracle, c'est le b.a.-ba du journalisme. Pour faire passer un sujet et le rendre intéressant, il faut être préparé, se documenter, lire énormément, savoir où l'on désire aboutir et se poser les bonnes questions... Ceci dit, dans la réalité, il m'est arrivé d'être complètement dépassé par le discours des scientifiques, alors que je croyais maîtriser le sujet. Mais cela fait partie du jeu..."

Exit Semences de curieux, Jacques Olivier anime chaque semaine un magazine historique, *Memo*, et rêve d'en réaliser un nouveau, plus spécifique, sur l'histoire des sciences. "Tout le monde connaît le théorème de Pythagore, mais Pythagore représente également une vision du monde bien particulière qui n'est pas nécessairement connue. L'Histoire permet de remettre la science en perspective, de voir d'où l'on vient, où l'on est, et, pourquoi pas, où l'on va." ●



Jacques Olivier:
"Tout le monde connaît le théorème de Pythagore, mais Pythagore représente également une vision du monde bien particulière qui n'est pas nécessairement connue."

(1) Toutes les citations sont de Jacques Olivier.

Les enfants d'abord

Pendant la semaine, l'enregistreur engrange les questions par dizaines. Le dimanche, les chercheurs répondent. Les questions sont lancées par des enfants dont quelques-uns très jeunes (trois ou quatre ans), souvent en solo, parfois en classe. Des questions pleines de bon sens, en apparence très simples, aux enjeux complexes. Pourquoi les nuages sont blancs ou gris? Comment le vent prend-il sa force? Pourquoi j'ai envie d'être comme les autres? En quoi sont faits les yeux? Quel âge à la Lune? Est-ce qu'on se lavait les dents sous Louis XIV?

Ceux qui les posent ont, en moyenne, entre 6 et 14 ans. Il faut écouter, trier, regrouper, en sélectionner une demi-douzaine... "Quand leur message n'est pas retenu, certains rappellent et rouspètent", dit Noëlle Breham, responsable de l'émission *Les p'tits bateaux* sur France Inter. ⁽¹⁾

Le dimanche, à 19 h 30, les réponses sont données par des scientifiques et des spécialistes qui trouvent des mots simples. On peut entendre un pédiatre décrire comment se fabrique le lait dans le sein maternel, un vétérinaire expliquer pourquoi les chats retombent toujours sur leurs pattes, un mathématicien nous dire "pourquoi les minutes sont divisées en soixante secondes et pas cent."

"Comme nous voulons que les réponses soient précises, les invités doivent être des spécialistes reconnus. Nous leur demandons seulement de ne pas dépasser quatre minutes et de ne pas utiliser de mots compliqués, sans pour autant bêtifier", précise Noëlle Breham. "Mais tout naturellement, comme il s'agit de tout jeunes, ils n'ont pas tendance à utiliser leur jargon..."

Qui sont les auditeurs? Les enfants, bien sûr. Les parents, évidemment. Une telle émission en apprend beaucoup aux adultes qui, l'air de ne pas y toucher, peuvent comprendre ce qu'ils n'auraient jamais osé demander...

(1) D'après la comptine, en langue française :

"Maman, les p'tits bateaux, qui vont sur l'eau, ont-ils des jambes?"

Mais non, petit bêta, s'ils en avaient, ils marcheraient."

© Louise

L'été de la science

Tout s'explique... Au poste, le temps d'un été, tous les jours à 11 heures, Denis Cheissoux pose des questions sur les fonds marins, les termites, le Soleil, Leonard de Vinci, la foudre. Trente minutes de dialogue et une ou deux chansons pour faire respirer l'émission. L'essentiel est de trouver l'interlocuteur. "Notre métier c'est de chercher la bonne personne pour la radio - un prix Nobel ou quelqu'un de beaucoup moins connu. Il y a des gens qui savent tout et ne disent rien, ce n'est pas la peine." Le scientifique radiophonique, pour une émission destinée au grand public et qui se veut "légère et instructive", doit avant tout se faire comprendre. "Il ne s'agit pas de tout dire, la règle est là... La vulgarisation peut être frustrante, la radio aussi..." Denis Cheissoux (trente ans de travail à France Inter dont le célèbre *L'as-tu lu mon p'tit loup*, consacré aux livres pour enfants), passionné d'environnement (son émission *Chassez le naturel* est un produit durable), choisit ses sujets selon ses humeurs, en toute subjectivité. "J'y pense en randonnant à vélo, il me vient une idée, j'ai envie qu'on m'explique, je récupère tout ce que je n'ai pas appris à l'école."

Ensuite, c'est le casting audio. "On choisit par téléphone. Le téléphone, c'est la radio, on a compris tout de suite si la personne passera, pas la peine de la rencontrer avant..."

Ce matin-là c'est Sylvie Vauclair, astrophysicienne à l'Observatoire Midi-Pyrénées, professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse, qui parle du Soleil. Quelle est sa taille? Comment est-il né? Quand s'éteindra-t-il? Qu'est-ce qu'une éclipse? "Si nous pouvons exister, c'est qu'il y avait des étoiles avant le Soleil." Sylvie Vauclair parle aussi des "colères" de cette étoile brûlante, des sons qu'elle émet ("il se comporte comme un gigantesque instrument de musique, c'est une caisse de résonance, le rôle de l'archet est joué par les mouvements, les explosions, tout ce qui tourne autour du Soleil..."). Denis Cheissoux embraie sur d'autres questions, se moque des coq-à-l'âne, fait un pas de côté vers la Voie Lactée et la Lune (qui a le même âge que la Terre et qui est, quoiqu'on en pense, 400 fois plus petite que le Soleil). Et puis, on redescend vers notre planète bleue, en parlant de l'énergie solaire. Tout cela passe très vite et donne envie d'en savoir plus.



Des phénomènes "médiatisés", comme l'éclipse solaire du 11 août 1999, ont fait le plein de spectateurs. Certains journalistes parient sur la vulgarisation de qualité.

© ESO

66,4% des Européens "préfèrent regarder des émissions télévisées sur la science et la technologie que de lire des articles sur ce sujet"⁽¹⁾. Média roi, comment la télévision transmet-elle ce champ de la connaissance? Favorise-t-elle l'information ou le spectacle? A qui s'adressent les émissions scientifiques? Une chaîne thématique européenne serait-elle possible dans ce domaine? Tentative d'éclairage.

Les grandes recettes du

"Au journal télévisé, le sujet science, c'est traditionnellement la respiration, l'optimisme, les belles images comme celles prises par le télescope Hubble... C'est l'étonnement, la surprise, la cerise sur le gâteau", estime Patrice Lanoy, physicien de formation, journaliste de la presse écrite et télévisuelle et président de l'Association des journalistes scientifiques de la presse d'information (France). Le traitement plus approfondi de questions plus sérieuses se passe à un autre moment. "A savoir le temps des magazines scientifiques diffusés par certaines chaînes européennes – et dont un certain nombre réservé aux juniors est très bien fait – et des documentaires qui forment notamment le menu principal des chaînes thématiques."

Q Question d'image(s) Les programmes sciences, sauf exception, ne sont guère considérés comme des canalisateurs d'audience. Aussi la plupart des chaînes privilégient-elles les sujets "porteurs", liés à la santé, l'environnement, les biotechnologies ou l'espace. L'optique est grand public, fondée sur un souci de vulgarisation et de mise en scène de la recherche afin d'en renforcer la séduction. Les disciplines scientifiques sont donc tributaires de leur image – et de leurs images, à travers leur faculté de fournir des séquences, de préférence spectaculaires, dépayantes ou poignantes. Le monde animal constitue un terreau fertile qui a donné lieu à une production considérable assurée d'un confortable succès⁽²⁾. Dépayement et curiosité font aussi les beaux jours du documentaire ethnographique tandis que l'archéologie bénéficie de l'attrait du mystère et d'un traitement télévisuel digne des meilleures enquêtes policières. Que dire enfin de la part de rêve véhiculée par l'astronomie et la recherche spatiale? Des champs comme les mathématiques ou la physique, à moins de mettre l'accent sur des applications concrètes, auront fatalement plus de mal à trouver leur place sur le petit écran.

Matière Grise

(RTBF – Belgique)



Née en 1998, *Matière Grise* fait figure de référence dans le paysage audiovisuel belge, tant par sa rigueur de fond, que par sa forme simple et sa manière dynamique de traiter les sujets. Présenté toutes les cinq semaines par Patrice Goldberg, également producteur, le magazine de la RTBF se distingue aussi par le choix délibéré de "faire la chasse aux mots compliqués." Ce langage simple permet à l'émission de s'adresser à un vaste public malgré sa position peu favorable dans la grille des programmes, le jeudi à 22h30.

www3.rtbf.be

E = M6 (M6 – France)

En dix ans, l'équipe de *E=M6* a réussi (sur une chaîne privée et à une heure de grande écoute) à installer un magazine de vulgarisation scientifique qui attire chaque semaine 4 millions de téléspectateurs. Objectif: mieux faire comprendre la nature, le monde et les technologies qui nous environnent. La science y est souvent expliquée à travers le prisme de la vie quotidienne. Exemple: des spécialistes de plusieurs disciplines (médecins, sociologues, nutritionnistes) décryptent la vie quotidienne d'une famille française. Des émissions spéciales tentent également d'éclairer un environnement de plus en plus complexe, et ce grâce aux réponses de scientifiques et de techniciens.

www.em6.fr/



petit écran

Des animaux et de l'action... Une recette infallible qui a fait les beaux jours de la série *Walking with Beasts* produite par la BBC.
© BBC

Equinox (Channel 4 - Royaume-Uni)

C'est la principale case scientifique de cette chaîne anglaise de service public qui consacre 5% (20 millions de livres) de son budget annuel aux programmes éducatifs et scientifiques. Ceux-ci traitent de la santé (*Body Story*), de l'espace (*Destination Mars, Planet Storm*), de robotique, d'archéologie (*Lost Worlds*)... Comme l'explique Sara Ramsden, coordinatrice Science et Education, Channel 4 est intéressée par "tout bon programme, sérieux et divertissant, capable de rendre la science compréhensible, pertinente et passionnante pour le public."

www.channel4.com/science/index.html

Archimède

(Arte - France/Allemagne)

En quoi la science nous concerne-t-elle tous? Magazine hebdomadaire soucieux de clarté, *Archimède* entend apporter des éléments de réponses à cette vaste question. Abordant cinq à huit sujets, dans une approche différente, au cours de chaque émission, ce magazine tente de sensibiliser les spectateurs à la démarche scientifique. L'émission est produite par Ex Nihilo pour Arte France et la ZDF. Pour les passionnés, Arte vient également de lancer un magazine spécifiquement centré sur le monde des arbres (*Sylva*) ainsi qu'une série de documentaires sur l'archéologie (*L'aventure humaine*).

www.arte-tv.com/emission/emission.jsp?node=-65

E

Europe à diffusion variable "La science souffre encore d'une image ennuyeuse et scolaire, ce qui effraie les directeurs d'antenne qui craignent par dessus tout la perte d'audience", estime Kathleen Van Damme, Senior Consultant en communication audiovisuelle à DDB Focus Europe, qui a réalisé une étude de faisabilité d'une chaîne paneuropéenne sur les sciences à la demande de la Commission (voir encadré Un portail pour les chaînes, page 20). Pourtant, certaines chaînes ont réussi à conquérir un public qui n'est pas négligeable grâce à des programmes de qualité. Leur secret? "Il faut penser autrement la science en images. Si vous pouvez offrir de la qualité et du jamais vu, le public sera au rendez-vous... et la réussite commerciale aussi", poursuit Kathleen Van Damme.

À ses yeux "le problème est moins la qualité de l'offre d'émissions scientifiques, qui s'améliore depuis quelques années, que son volume de diffusion, très inégal d'un pays à l'autre"⁽³⁾. Les possibilités sont importantes en France, où il existe deux chaînes à vocation éducative et culturelle, en Allemagne et au Royaume-Uni, où plus de vingt heures de programmes de science et de technologie sont disponibles chaque semaine. Des pays comme le Portugal et l'Espagne, par contre, présentent très peu de programmes spécifiques, hormis *l'Aventura del Saber*⁽⁴⁾ présentée par TVE.

Si cette dernière émission connaît un franc succès, elle s'adresse

(1) Les Européens, la science et la technologie, *Eurobaromètre 55.2*, Commission européenne. RDT info a consacré un numéro spécial à cette enquête en mars 2002.

(2) 5,7 millions de personnes se sont déplacées dans les salles de cinéma pour voir *Microcosmos*, *Le peuple de l'herbe*, film de Claude Nuridsany et Marie Perennou consacré aux insectes, et 1,5 million de spectateurs sont déjà allés voir le dernier film de Jacques Perrin, *Le peuple migrateur*, sur les oiseaux.

(3) En réception satellite directe, le nombre des canaux est de facto limité à 150 et, dans ces bouquets de programme, les opérateurs donnent la priorité à leurs propres chaînes. Un nombre accru de chaînes ne signifie donc pas nécessairement que celles-ci arrivent correctement à destination.

(4) Au moment où nous mettons sous presse, nous ignorons si cette émission se poursuivra.





C'est pas sorcier

(France 3 – France)

Rare en télévision: un magazine de la science et de la découverte s'adressant prioritairement aux pré-adolescents. A bord de leur camion laboratoire, Frédéric Courant, Jamy Gourmaud et Sabine Quindou les emmènent vers des lieux insolites et souvent spectaculaires et leur proposent des explications claires, ludiques et pratiques sur tous les sujets – de l'aluminium aux amphibiens en passant par le cycle de l'eau. Avec un grand succès d'audience à la clé. L'émission est également diffusée en Belgique et commercialisée en vidéo.

www.france3.fr/semiStatic/42-223-NIL-1651.html

Viden Om

(DR – Danemark)

Diffusé sur la chaîne publique danoise, *Viden Om* présente chaque semaine une série de documentaires courts (deux à dix minutes), introduits par Anja Philip, qui multiplie les expériences en studio. Un large spectre de thèmes ont été abordés au cours des trois dernières saisons, du corps humain à la biologie, en passant par la technologie, la recherche spatiale, l'archéologie et la paléontologie.

www.dr.dk/videnom/



Anja Philip, intrépide présentatrice de *Know all about (Viden Om)* volant à bord d'un hélicoptère Navy-Lynx de la Danish AirForce. © Bjarne B. Hermansen

Jota

(Teleac/Not – Pays-Bas)

Magazine hebdomadaire de dix minutes destiné au grand public, *Jota* est diffusé sur la chaîne éducative hollandaise Teleac/Not. Divers thèmes y sont abordés de manière très pédagogique, en donnant la parole aux scientifiques et en présentant et analysant des recherches souvent peu connues.

www.teleacnot.nl/sites/jota-tv/index.html

Reportrarna

(SVT – Suède)

Magazine bi-mensuel de reportages scientifiques visant un large public, *Reportrarna* traite les grandes questions scientifiques dans un langage simple et direct, mais avec un grand souci de rigueur et en affirmant une volonté d'investigation journalistique.

www.svt.se/malmo/reporter/

→ aux enfants et aucun relais n'est opéré pour sensibiliser les pré-adolescents aux questions de science. "Il n'est pas aisé de déterminer à quels jeunes on veut s'adresser", fait remarquer Piero Angela, responsable de l'émission *SuperQuark*, qui connaît un remarquable succès en prime time sur la RAI (Italie). "Le public adulte est beaucoup plus homogène et, en utilisant un niveau de langage simple, on peut atteindre un très grand nombre de téléspectateurs. Pour les jeunes, la capacité de compréhension change très rapidement selon les tranches d'âge – on ne parle pas de la même façon à un enfant de six, huit, dix, douze ou quatorze ans. Mais il est difficile de convaincre qu'une portion aussi restreinte de jeunes téléspectateurs nécessite des investissements importants. Ceci dit, l'expérience mériterait d'être tentée..."

C Coûts élevés, super-coproductions Mais l'expérience coûterait sans doute cher. Développement d'idées, recherche documentaire, repérage, tournage... La facture des bons programmes est élevée et la solution, comme souvent dans l'audiovisuel, se trouve dans la coproduction. Les deux grands maîtres du documentaire scientifique, la BBC et la chaîne américaine Discovery, ont eux-mêmes conclu une alliance de dix ans. Cette synergie permet notamment de dégager des budgets confortables: le coût moyen de production d'un documentaire de 52 minutes s'élève à 530 000 € au Royaume-Uni contre 130 à 200 000 € en France.

Du côté des super-coproductions, la série *Walking with Beasts* (6x30 minutes), consacrée à l'évolution des mammifères il y a 65 millions d'années, a coûté plus de 11 millions €, financés par la BBC, Discovery, Pro7 (Allemagne) et TV Asahi (Japon). Elle a nécessité deux ans de travail et occupé jusqu'à 80 personnes (notamment au sein de deux studios d'animation et pour la

fabrication d'effets spéciaux), sans compter les tournages transcontinentaux (Indonésie, Afrique du Sud, Brésil et Mexique). Cette série emblématique, succédant à la tout aussi populaire *Walking with dinosaurs* (9,5 millions €), fut également l'occasion d'expérimenter une offre interactive permettant à plus de deux millions de téléspectateurs britanniques d'en savoir plus sur les questions scientifiques traitées et les secrets de la production.

M

Médias dérivés La complémentarité avec Internet est une des nouvelles pistes exploitées par la plupart des émissions scientifiques européennes. Le téléspectateur est invité à accéder par ce biais à des contenus plus développés, des références et des liens pour explorer plus avant le sujet présenté. Certains sites, tel celui de la BBC (www.bbc.co.uk/science) constituent petit à petit de véritables encyclopédies en ligne, notamment très utiles aux enseignants, offrant parfois la possibilité de revoir les émissions diffusées.

SuperQuark

(Italie)

C'est en 1980 que mûrit en Piero Angela l'idée de créer une grande émission scientifique digne du prime time italien. Ce sera *Quark*, puis *SuperQuark*, dont la forme a évolué mais dont l'objectif demeure : élever le niveau culturel du téléspectateur en proposant une vulgarisation scientifique de qualité, "certifiée" entre autres par les nombreux experts participant à l'émission. De l'éthologie à l'astronomie, en passant par l'archéologie, l'électronique et la psychologie, *SuperQuark* brasse très large. Dans le cadre d'un plateau austère, soucieux de pédagogie, Angela a réussi son pari et attire chaque semaine quelque quatre millions de personnes (20% de parts de marché).

www.superquark.rai.it/

Quarks & Co

(WDR - Allemagne)

Bi-mensuelle, *Quarks & Co* se concentre sur les sciences de la nature, abordées sous différents angles, mais avec toujours un souci de simplicité et une recherche des éléments les plus captivants d'un thème choisi en fonction de l'actualité. Ce magazine, qui mélange reportages et séquences en studio, tente aussi bien d'expliquer les dessous scientifiques de la vie quotidienne que les énigmes de l'univers. "La science comme divertissement" est le mot d'ordre de son présentateur et producteur Ranga Yogeshwar, astrophysicien, qui recourt volontiers aux expériences, graphiques et animations par ordinateur. Son but : rendre les phénomènes complexes compréhensibles au plus grand public.

www.quarks.de/dyn/2095.phtml

Décidément riche en idées, la BBC a, par ailleurs, lancé une exposition itinérante à partir de sa célèbre émission scientifique *Tomorrow's World* (www/bc.co.uk/science/tw/2002). L'objectif est de sensibiliser les jeunes, leurs professeurs et leurs familles à l'actualité scientifique et technique. 160 000 visiteurs sont attendus sur les différents espaces retenus à travers le Royaume-Uni. Cet événement interactif traite de recherche et d'innovation dans les domaines de la santé, de l'énergie, des sports, des transports, de l'ingénierie, ou encore des sciences de la vie. Mis sur pied à l'occasion de *l'Année de la Science*, ce *roadshow* est également retransmis en direct dans le cadre de l'émission hebdomadaire de la BBC.

C

Culturelles et thématiques Au-delà des "classiques", la science a trouvé, depuis quelques années, une place de choix sur les chaînes thématiques culturelles ou documentaires. La chaîne culturelle franco-allemande Arte consacre, par exemple, près de 20% de sa programmation à des sujets scientifiques tandis que France 5, chaîne publique lancée en 1994, se consacre essentiellement à la diffusion des connaissances. Il s'agit de donner aux téléspectateurs les clés les aidant à "décrypter le monde" environnant (www.france5.fr/sante_sciences/). Aux côtés des programmes sur l'emploi, l'économie, les arts, l'histoire, les médias, la science représente un tiers de la programmation et vise les enfants et les adultes. Avec une prédilection pour les sciences humaines (40,1%), les sciences de la nature (22%) et les sciences exactes ou techniques (16,5%), à travers des magazines, des séries, des documentaires et des débats, France 5 détaille de façon claire et précise les mécanismes de la recherche, ses évolutions et ses enjeux. Le magazine hebdomadaire *A la recherche* explore, par exemple, une question scientifique selon une démarche télévisuelle qui a fait ses preuves : la diffusion d'un film suivie d'un débat.

Côté privé, le spécialiste du multimédia *Einstein Group* s'est lancé, depuis deux ans, dans l'aventure d'une chaîne purement scientifique. *Einstein TV* diffuse des programmes de qualité, alliant information et divertissement, dans des domaines variés (espace, technologie, sciences de la Terre et de la vie). Il s'agit généralement de courtes séquences de 5 à 30 minutes rediffusées en boucle dont le sujet peut être complété d'une visite sur son site internet (www.einstein.tv). *Einstein TV* peut également modifier aisément sa grille pour la retransmission d'événements scientifiques tels qu'un lancement spatial ou l'annonce d'un nouveau vaccin. Diffusée par satellite au Royaume-Uni (sur le bouquet Sky Digital) ainsi qu'en Allemagne (Mediavision) et en Suisse (Cablecom), cette chaîne espère se développer à l'avenir à travers l'Europe en proposant des versions en français, espagnol et italien. Le projet ne manque pas d'ambition face aux productions européennes des deux "majors" américaines, Discovery Channel et National Geographic. ●

L'art de conter



Producteur, réalisateur, écrivain, directeur de programmes scientifiques à la BBC depuis 1991, David Filkin est l'un de ceux qui ont forgé la réputation de la chaîne publique britannique en matière de communication des sciences. La clé du succès? La narration.

Qu'est-ce qu'une bonne émission scientifique?

Une émission utile. Elle l'est si un certain public y gagne en compréhension de la science ou en affine sa vision. Il peut aussi bien s'agir de transmettre des connaissances que d'attirer l'attention sur des questions nouvelles ou encore de divertir à partir de thèmes scientifiques – mais une même émission peut marier ces différents aspects. L'essentiel est de réussir à communiquer une information. Pour cela, il faut retenir l'attention des téléspectateurs.

Certains types de programmes répondent-ils mieux à ce souci?

Tous les formats télévisuels sont également exploitables. *Life Story*, réalisée par Mick Jackson, se présente par exemple comme une fiction racontant la course pour la découverte de la structure de l'ADN, finalement remportée par Crick et Watson à Cambridge. Ce film, qui laissait la part belle à l'émotion et à la psychologie, révélait non seulement les personnalités des scientifiques impliqués, mais permettait également de comprendre la structure fondamentale de l'ADN. C'est une façon d'aborder la science.

Par ailleurs, de nombreux documentaires, qui explorent des sujets scientifiques de manière beaucoup plus pointue, laissent également la part au récit et à la mise en valeur du côté humain des chercheurs. Cette approche permet souvent de captiver les téléspectateurs comme dans les meilleurs thrillers... Tout sujet scientifique peut être captivant. Tant que l'on ne néglige pas l'aspect humain de la science, et que les chercheurs ne sont pas réduits au simple rôle d'explication de données impersonnelles, tout sujet peut devenir une bonne émission de télévision. Le défi et l'habileté du réalisateur consistent à construire une histoire autour de quelqu'un. Cela n'empêche pas que des notions comme la complexité et le doute, propres à la science, traver-

Horizon (BBC2 - Royaume-Uni)

Programme scientifique phare de la BBC, à l'antenne depuis près de 40 ans, Horizon aborde une multitude de sujets (médecine, environnement, technologies nouvelles, archéologie...) dans une perspective grand public. L'émission allie une forme originale de narration à une solide base scientifique et se préoccupe des implications sociales des avancées. Diffusée à 21 heures, elle atteint régulièrement 12% d'audience soit plus de 3 millions de téléspectateurs.

www.bbc.co.uk/science/horizon/index.shtml

Dora Kastanopoulos à la recherche de la cité perdue d'Helike (Horizon). © BBC

Gândit în România

(TVR2 - Roumanie)

Ce magazine, diffusé chaque samedi à midi, a pour objectif de sensibiliser un vaste public aux innovations nées en Roumanie. Il promeut les découvertes et inventions qui ont notamment reçu des prix internationaux, dans la perspective d'aider à leur concrétisation dans des applications pratiques. Pendant 25 minutes, chercheurs et découvreurs présentent la naissance et l'histoire de leurs projets. Ce jeune magazine atteint environ 5% d'audience.

www.tvr.ro



la science

Nano – die Welt von morgen

(3sat – Allemagne)

Cette émission scientifique quotidienne retransmise à 18h30, coproduite par les télévisions publiques allemandes (ZDF), autrichienne (ORF) et suisse (SRG), offre une grande variété de sujets, souvent liés à l'actualité et traités avec compétence. Elle est diffusée sur la chaîne par satellite 3Sat mais aussi, à divers horaires, sur plusieurs chaînes régionales allemandes.

www.3sat.de/nano.html



Life Story – Film de Mick Jackson, produit par la BBC, qui raconte la course à la découverte de l'ADN, remportée par Crick et Watson, comme une fiction psychologico-scientifique aux allures de thriller.

© BBC

Delta

(Hongrie)

Lancé en 1964, Delta est le magazine scientifique de la télévision publique hongroise. D'une durée de 25 minutes, diffusé par câble et par satellite, il présente une série de nouvelles et de brefs documentaires sur l'actualité scientifique et technique. Son langage clair et sa présentation attrayante lui permettent de toucher un large public.

www.mtv.hu/delta

sent le récit. Ces éléments peuvent d'ailleurs constituer le ressort le plus passionnant d'une histoire scientifique.

Je prendrai l'exemple d'un documentaire réalisé par Simon Singh pour l'émission *Horizon* dans un domaine aussi abstrait que les mathématiques. Ce film s'ouvre sur une interview d'Andrew Wiles, qui a découvert la solution du grand théorème de Fermat⁽¹⁾, resté irrésolu durant des siècles. On le voit fondre en larmes en tentant d'expliquer la portée de sa découverte. La plupart des témoins de cette émotion restent devant leur poste pour en savoir plus sur les implications de cette avancée mathématique.

Le Royaume-Uni, et particulièrement la BBC, ont la réputation de produire les meilleurs programmes scientifiques européens, voire mondiaux. D'où vient cet art de faire?

Il existe chez nous une longue tradition de spécialistes dans toutes sortes de domaines – dont la science – sur laquelle la BBC a construit son savoir-faire et sa réputation. En outre, et cela jusqu'il y a peu, les budgets et les opportunités offerts à ces spécialistes étaient considérés avec envie par les autres diffuseurs. Cette enveloppe se restreint cependant considérablement. La viabilité financière est, en effet, devenue la condition de vie ou de mort de tout projet télévisuel, que ses investisseurs soient publics ou privés. On ne travaille plus à fonds perdus, mais cela n'empêche pas de parier sur le talent. *Life Story*, dont je parlais, a coûté dix fois plus cher qu'un magazine de 30 minutes comme *Tomorrow's World*. Je crois que la BBC n'a pas eu tort de prendre ce risque et que le jeu en valait la chandelle.

(1) La fameuse conjecture, dite grand théorème (ou dernier théorème) de Fermat énonce que si n est supérieur à 2, il n'existe pas d'entiers x , y et z non nuls pour lesquels : $x^n + y^n = z^n$. Elle a été prouvée récemment (juin 1993) par le mathématicien anglais Andrew Wiles après 350 années d'efforts et de recherche des mathématiciens du monde entier (avec, à la clé, une forte récompense promise au 19^e siècle par l'Académie française des Sciences).

Un portail pour les chaînes

Une chaîne de télévision européenne entièrement dévolue à la science? L'idée est séduisante. En mars 2001, elle a obtenu le soutien de l'ALLEA, la principale organisation des Académies européennes des Sciences. "Séduisante, mais irréaliste", estime Kathleen Van Damme, Senior Consultant en communication audiovisuelle à DDB Focus Europe. Celle-ci a coordonné, à la demande de la Commission (Direction générale de la recherche), une étude de faisabilité sur cette question. Les consultants ont analysé la viabilité et la nécessité d'une chaîne scientifique européenne et en ont conclu que la création d'une véritable agence de presse scientifique audiovisuelle sur Internet rencontrerait mieux les besoins actuels. Athena était le nom de code de cette chaîne TV en étude.

Selon Kathleen Van Damme, Internet est aujourd'hui "un outil plus approprié à la diffusion de l'information scientifique." Plutôt que de se lancer dans le pari risqué d'une nouvelle chaîne TV, dans un marché encombré et face à des financements publics incertains, il est préférable de "développer une véritable politique de soutien aux programmes scientifiques" existant actuellement dans les grilles des chaînes en créant une agence de presse spécialisée, qui serait également coproductrice de programmes audiovisuels destinés à la fois aux télévisions et au web.

Pour ce faire, DDB Focus Europe ⁽¹⁾, propose de constituer progressivement une base de données de sujets liés à la recherche européenne, comprenant à la fois des images, des fiches documentaires et des notices bibliographiques accessibles sur Internet. Les responsables d'émissions pourront reprendre les programmes et y puiser du matériel. Ce portail "audiovisuel et multimédia dynamique" serait également un lieu d'échange d'informations scientifiques où les éditeurs de télévision affiliés pourront "mettre en pool" leurs propres images et établir des coproductions. Il doit répondre aux besoins des professionnels tant en terme d'échanges de programmes que d'échanges d'information sur les programmes (disponibilité des droits, montages de coproductions, bourse aux projets, échanges de bonnes pratiques, etc.).

Par ailleurs, grâce au déploiement des réseaux à haut débit, ce portail devrait s'avérer un outil intéressant les universités, les centres de recherche et les réseaux d'enseignement. L'objectif est également d'offrir un service de documentation aux jeunes en quête d'informations sur Internet.

(1) A travers la production de Video News Releases et de documentaires sur les sciences, DDB Focus Europe diffuse déjà, pour le compte de la DG Recherche, des documentaires et des images accessibles aux chaînes européennes.



Encyclopedia

(France)

Une fenêtre ouverte sur tous les univers du savoir. Comprendre le monde, retracer l'histoire de la pensée, pénétrer les grandes énigmes scientifiques sont autant de clés qu'offrent les documentaires riches et éclectiques de cette chaîne. Devise: la curiosité n'est plus un vilain défaut. Ses émissions phares: *Les exploits de la recherche* (présentation du passé, du présent et de l'avenir de la science et de la technologie), *La science en questions*, qui aborde un thème scientifique en relation avec l'actualité et *Côté science*, magazine à vocation pédagogique développant les grands thèmes scientifiques de notre époque.

www.encyclopedia.fr

Présenté par Michel Chevalet, un survol des progrès de la micro-chirurgie, des télé-opérations et de la thérapie génique proposé par la chaîne Encyclopedia.

Demande d'abonnement gratuit à RDT info

Nom : Organisation :

Version(s) linguistique(s) que vous souhaitez recevoir à l'avenir :

Version française

Version anglaise

Version allemande

Adresse complète :

.....

Ce coupon est à envoyer à : RDT info
 ML DG1201
 Boîte postale 2201
 L-1022 Luxembourg

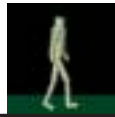
Si vous souhaitez recevoir plusieurs exemplaires d'une version donnée, veuillez adresser votre demande, avec votre adresse complète et une courte justification, soit par e-mail (rtd-info@cec.eu.int), soit par fax (+32-2-295 82 20).

Si vous souhaitez recevoir un exemplaire des derniers numéros de RDT info, veuillez envoyer un petit message, soit par e-mail (rtd-info@cec.eu.int), soit par fax (+32-2-295 82 20). Merci.

Vous pouvez également vous abonner au magazine via le site web
<http://europa.eu.int/comm/research/rtdinfo/rtd-adrf.html>







Vaste palette de ressources scientifiques, Internet représente un outil exceptionnel à la disposition des médiateurs. Et si le grand public s'y retrouve encore difficilement dans cette profusion d'informations, de nouveaux outils d'orientation commencent à se mettre en place. Tentative de mise au point sous l'éclairage de deux experts de ce média, Jon Bing, du Norwegian Research Center for Computer and Law et Robert Cailliau, physicien au Cern à Genève.

En ligne,

"Bien que les conférences, les expositions et autres événements organisés, directement ou non, par la communauté scientifique aient un rôle à jouer, la majeure partie de l'information scientifique parvient au grand public par les médias." Claude Birraux (Parti Populaire Européen) s'exprimait ainsi le 25 janvier dernier devant l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe, à Strasbourg. Parmi les sources potentielles, son *Rapport sur la communication scientifique* accorde une place privilégiée à Internet, qui "met à la disposition des personnes intéressées une multitude d'informations sur des sujets scientifiques, expliqués à des niveaux très variés par des chercheurs, des particuliers, des laboratoires, des musées, des universités, etc." Simple concession à l'air du temps ou le réseau a-t-il vraiment un rôle à jouer dans la diffusion de la connaissance scientifique? Dans ce cas, quelles sont ses particularités? Quel(s) public(s) vise-t-il? Qui anime les sites? A quelles conditions le Web pourra-t-il répondre aux espoirs placés en lui?

L'atout de l'instantané Pour Jon Bing, du Centre norvégien de recherche sur l'informatique et la loi (Oslo), la spécificité d'Internet par rapport aux autres médias est "l'interactivité, qui permet à l'internaute d'obtenir des renseignements sur un sujet qu'il choisit lui-même, bien que les moteurs de recherche soient encore perfectibles." Robert Cailliau, physicien au Cern (Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire, Genève) et un des co-inventeurs de la Toile, estime par ailleurs que "le web peut aussi fonctionner comme lieu de rencontre puisqu'il est connecté avec le courrier électronique."

L'autre grande spécificité du réseau est la disponibilité immédiate de l'information. "Il suffit de tapoter sur le clavier, l'information est en permanence 'à portée de la main'. C'est déterminant pour la plupart des gens, qui n'iraient pas à la bibliothèque locale chercher un livre scientifique même s'ils le savaient disponible", souligne Jon Bing. Tout en reconnaissant

que l'absence d'enquête de fréquentation et le manque de recul historique empêchent de savoir qui utilise réellement ces possibilités, à l'exception des professionnels de l'information scientifique, dont Internet a révolutionné la pratique (voir un média pour les médias, page 25).

L Le piège de la profusion Paradoxalement, l'accessibilité, l'interactivité et la profusion de l'information peuvent constituer un obstacle à son exploitation par le grand public. Comment une personne non avertie peut-elle s'orienter dans cette offre et séparer le bon grain de l'ivraie? "Les mêmes questions ont été posées à la naissance de l'imprimerie", rappelle le chercheur norvégien. "Aujourd'hui, nous devons développer des stratégies de pilotage et de guidance – ce que nous appelons la méta-information – pour nous y retrouver dans un environnement prolifique, à l'instar de ce qui existe dans les grandes bibliothèques. En Europe, ces stratégies n'ont pas encore été suffisamment élaborées pour utiliser correctement le Web, et en particulier pour discerner quelle information est fiable. Il faudra du temps pour que des solutions émergent. Les bibliothécaires et documentalistes traditionnels auront certainement un rôle de pilote à jouer dans ce chaos." C'est d'ailleurs ce qui se fait dans les grandes universités américaines, qui proposent de remarquables métasites scientifiques, à la fois annuaires renvoyant à des sites soigneusement sélectionnés traitant des différents sujets, bibliothèques en ligne et outils d'apprentissage (voir encadré).

Encore faut-il les connaître. Le moyen le plus sûr de s'orienter sur le réseau reste donc... de consulter d'autres médias traitant de cette question. "Idéalement, la presse pourrait constituer des index d'orientation et de navigation sur Internet. L'annonce d'une nouvelle scientifique serait l'occasion d'aller chercher une information plus complète sur le web", estime ainsi Jon Bing.





la science



Des métasites à l'américaine

Le principal problème de l'utilisateur d'Internet désireux de trouver de l'information scientifique est probablement celui du tri. Par sa nature même, le réseau permet d'accéder à des pages proposées par les émetteurs les plus divers – des institutions les plus sérieuses aux individus les plus farfelus, en passant par des sociétés commerciales guidées par leur propre intérêt. Comment s'y retrouver? C'est tout le travail des bibliothécaires et documentalistes, qu'ils réalisent quotidiennement dans les bibliothèques des universités et autres institutions scientifiques. Proposer leurs résultats sur le web semblait donc presque naturel. De grandes universités américaines hébergent ainsi des métasites, véritables gares de triage proposant des annuaires de sites scientifiques sélectionnés pour leur sérieux et classés par discipline. A cela s'ajoutent souvent l'accès aux documents détenus par la bibliothèque, des cours téléchargeables, voire des outils pédagogiques.

Fondé en 1990 et hébergé depuis 1993 par l'université de Berkeley (Californie), le Librarians Index to the Internet propose ainsi "une information à laquelle vous pouvez faire confiance." Les responsables ont sélectionné, et continuent de surveiller, plus de 10 000 sites traitant de tous les domaines scientifiques. A l'université du Wisconsin, l'équipe de la publication en ligne Internet Scout Project, financée par la National Science Foundation, "épluche" chaque jour, depuis 1994, des centaines de sites pour en archiver les meilleurs. A citer également l'Annuaire des ressources scientifiques Internet, émanation des bibliothèques de l'université de Géorgie.

Quant à l'Internet Public Library, de l'université du Michigan, elle recherche, évalue et crée des bases documentaires à destination du grand public, même si sa principale activité est la réflexion sur les problèmes des documentalistes confrontés à l'Internet. Les documentalistes eux-mêmes ont, en effet, besoin d'outils, c'est l'objet d'un portail proposé par l'université de Lund, en Suède. Ce site quelque peu austère est extrêmement riche, complexe (complet?) et renvoie à des centaines d'autres sites, métasites ou ressources spécialisés. Un véritable outil pour professionnels...

Sites

- Librarians index to the Internet
www.lit.org/search/file/science
- Internet scout project
<http://scout.cs.wisc.edu>
- Annuaire des ressources scientifiques internet
www.libs.uga.edu/science/scires.html
- Internet Public Library
<http://www.ipl.org>
- Pour les documentalistes
www.lub.lu.se/netlab/documents/lisres.html



D

Des sites à part entière Reste que proposer un métasite ou un portail généraliste d'information scientifique – à moins de le voir disparaître à court terme – demande des investissements considérables. Pour Robert Cailliau, "un bon site pour la vulgarisation de la science doit être vu comme un musée. Il faut des bâtiments, du personnel, du contenu, des manifestations constamment renouvelées, etc. Il doit être habité et entretenu quotidiennement. Cela demande beaucoup d'efforts et occupe plusieurs personnes à temps plein. Avant tout, il faut le penser, je crois, comme une fin en soi. Trop de sites, surtout pour la science, sont réalisés en marge d'une activité primaire différente." Mais un site scientifique n'est pas forcément rentable et, sauf à être directement financé par les pouvoirs publics, il doit bien s'appuyer sur une institution – université, centre de recherche, musée, fondation, association éducative...

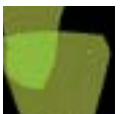
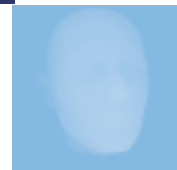
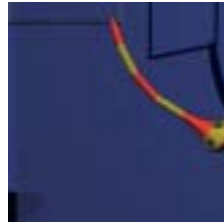
Est-ce donc le manque de moyens qui prive actuellement l'Europe de sites généralistes? L'Internet, en tant qu'outil public de diffusion de la science, reste quelque peu en devenir sur le Vieux Continent. Reconnaisant que le réseau pourrait être mieux utilisé, Robert Cailliau demeure confiant, estimant qu'il "est certainement un vecteur du futur." Il souhaite l'apparition d'un "site européen scientifique conçu en tant qu'institution en soi, indépendant, avec une vision éducative vers le grand public mais constituant aussi une ressource pour les enseignants." ●

Contacts

● Robert Cailliau
robert.cailliau@cern.ch

● Jon Bing
Norwegian Research Center for
Computer and Law
jon.bing@jus.uio.no
www.jus.uio.no/iri/english
/index.html

Les illustrations de cet article sont le résultat du travail de différents chercheurs, accessibles sur le site de Imagis: <http://w3imagis.imag.fr/>





Source générale d'information et support dédié à leur profession, Internet est rapidement devenu indispensable aux journalistes scientifiques. Il n'en reste pas moins qu'un outil parmi d'autres dont ils ne peuvent, en principe, se satisfaire...

Un média pour les médias

Pour rendre compte d'un événement, encore faut-il en avoir eu vent... Les journalistes scientifiques, comme les autres, ont longtemps dépendu de leur connaissance du milieu, de leur carnet d'adresses et parfois des agences de presse pour couvrir l'actualité de leur champ – avec une vue forcément partielle. Internet a changé la donne en ouvrant d'abord un immense champ d'exploration, puis en hébergeant des services spécifiquement destinés aux médias, qui combinent souvent le web et le courrier électronique. "La difficulté d'obtenir des informations récentes, et surtout fiables, concernant les découvertes des équipes de recherche européennes peut être en partie surmontée en développant des services Internet comme AlphaGalileo", souligne ainsi Claude Birraux, auteur d'un récent rapport sur la communication scientifique pour le Conseil de l'Europe. Celui-ci fait allusion à un véritable centre de presse en ligne, dédié à la science, la technologie et la médecine européennes (et récemment étendu aux arts).

Agences de presse en ligne AlphaGalileo, régi par l'Association britannique pour l'avancement des sciences et financé par différents gouvernements, fondations et institutions scientifiques du continent ainsi que par l'Union européenne, se veut, en effet, un moyen de contrebalancer la domination américaine sur la diffusion de l'information scientifique et la tendance des Etats-Unis à passer sous silence la recherche qui se fait ailleurs. Il offre aux journalistes professionnels une vue factuelle de l'actualité scientifique via l'accès aux communiqués et nouvelles de tous les acteurs européens de ce domaine – organismes de recherche, firmes, gouvernements, sociétés savantes, agences de presse, etc. –, ainsi que les contacts de nombreux experts de différentes disciplines.

Outre son portail consultable à tout moment, AlphaGalileo propose un service d'alerte par mail, prévenant automati-

quement tout journaliste inscrit de ce qui se passe dans les domaines qui l'intéressent. Bien qu'ouvert au grand public, AlphaGalileo ne diffuse évidemment les informations encore sous embargo qu'aux journalistes professionnels. Selon Colin Week, journaliste britannique, "une étude récente a montré que les trois quarts des professionnels estiment le service efficace et 20% déclarent qu'il les a incités à écrire plus d'articles concernant la science et la technologie européennes."

AlphaGalileo, l'européen, complète le site américain Eurekalert. Inutile de préciser que les journalistes utilisent les deux ...

Les règles du métier Internet constitue pour la presse un champ d'exploration offrant une profusion d'informations scientifiques en provenance de multiples émetteurs. La confusion des genres et la difficulté de faire la différence entre des sources plus ou moins fiables, qui constituent un obstacle à l'utilisation d'Internet par le grand public, ne sont, en théorie, pas gênants pour ces professionnels. Après tout, leur métier est précisément de vérifier la validité des informations... Moyennant quoi, ils sont probablement les plus grands utilisateurs de ressources documentaires comme les bases de données fondamentales mises en place par les scientifiques, les bases bibliographiques, les portails des institutions académiques et autres acteurs de l'actualité scientifique, ou encore les précieux métasites de certaines bibliothèques universitaires.

Cependant, accéder directement à l'information à partir d'un clavier, qu'elle soit diffusée par les services de presse en ligne ou glanée sur une base de données, ne dispense pas de mener une enquête selon les procédés classiques de l'investigation journalistique. Bref, Internet est désormais un outil indispensable pour les journalistes scientifiques... à condition d'en sortir.

Sites

● AlphaGalileo
www.alphagalileo.org

● Eurekalert
www.eurekalert.org

Virtuellement

En naviguant sur le web, les enseignants peuvent y trouver plus de cent mille sites éducatifs. Ils y puisent des ressources pour améliorer leur pédagogie et des outils éducatifs utilisables par les élèves. Il s'agit seulement de pouvoir faire le bon choix...

Tous les pédagogues sont d'accord : le désir de connaître fait partie de l'enfance et le désir d'investiguer devrait être stimulé dès les premiers pas à l'école. Que peut apporter le réseau à l'enseignement des sciences? Outre une base documentaire inégalable mais qu'il faut savoir exploiter, le Web propose divers outils que l'on peut classer grossièrement en deux catégories : ceux que consultent les enseignants hors de la classe pour préparer leurs cours ou améliorer leur pratique, et ceux que les élèves utilisent lors des cours.

Confrontés à la désaffection des élèves pour la science ⁽¹⁾, les enseignants se tournent volontiers vers Internet pour dynamiser leur pratique. Mais où trouver le plan d'un cours sur les atomes et les particules élémentaires pour des collégiens, des exemples d'activités pratiques pouvant faire comprendre à des élèves de 10 ans la respiration des plantes, un site exposant l'histoire des mathématiques, ou plus simplement du matériel documentaire et iconographique de référence? Désormais Internet regorge littéralement de ressources de ce type.

Un travail de tri C'est en partie pour effectuer une sélection qu'a été lancé, en 1996, le serveur de l'European Schoolnet, un réseau regroupant une vingtaine de Ministères de l'Education européens. Ce métasite propose des adresses de serveurs pédagogiques – en particulier ceux recensés et sélectionnés par les principaux centres de ressources éducatives des pays concernés, dépendant généralement des ministères –, des exemples de méthodes éducatives, des nouvelles, des possibilités d'échanges entre enseignants... "Au total, plus de 120 000 sites éducatifs indexés..." se plaît à souligner Thomas Maier, conseiller technique d'European Schoolnet. De manière générale, il s'agit d'offrir aux enseignants "une vision d'ensemble de l'utilisation pédagogique des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE) en Europe."

En savoir plus

- European Schoolnet
<http://www.eun.org/eun.org2/eun/fr/index.html>
- Collaborations scolaires internationales:
<http://www.netdays2001.org/english/html/home/index.php>
<http://www.thinkquest.org/index.html>

Initiative irlandaise

Partout, les étudiants délaissent les filières scientifiques. Les recteurs des universités irlandaises ont réagi et Noel Treacy, ministre de la Science, de la Technologie et du Commerce, a officiellement lancé cette année un site présentant les formations offertes, mais aussi la recherche effectuée dans le pays.

www.universityscience.ie/

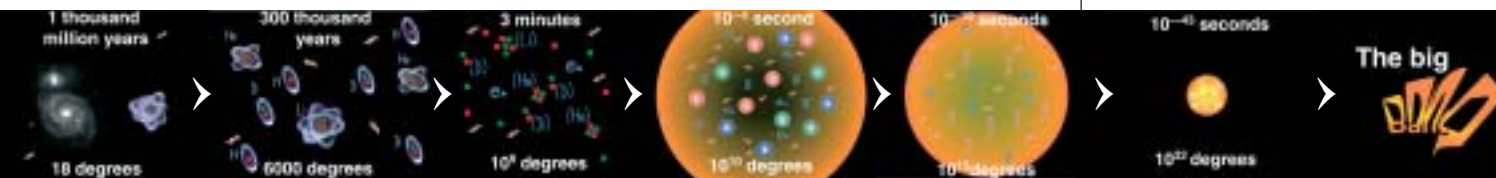
Du côté des musées

Boston (Massachusetts), octobre 1998. Au cours d'une rencontre de l'Association des centres scientifiques et techniques, Joël de Rosnay, directeur de la Cité des Sciences (Paris) lance l'idée d'un réseau européen qui unirait ces institutions, encore peu nombreuses sur le Vieux Continent. Ecsite (European Collaborative for Science, Industry and Technology Exhibitions) est lancé. S'appuyant intensément sur Internet, le réseau s'est étendu au monde entier et rassemble actuellement 240 musées des sciences de plus de 35 pays. Il constitue un centre d'échange d'informations et d'expériences, ainsi que de coopération sur des projets précis. Le portail internet d'Ecsite comprend un annuaire des sites de toutes les institutions membres et représente donc un point d'entrée précieux pour le public curieux.

On peut également y visiter Bionet, la première exposition en ligne d'Ecsite. L'idée de la Toile pour construire de véritables "musées virtuels", et non simplement des sites de musées, n'est d'ailleurs pas nouvelle. Le National Museum of Science and Industry de Londres s'en est fait une spécialité et son site propose une vingtaine de "manifestations" en permanence. Aux Etats-Unis, la Smithsonian Institution, cet ensemble de musées scientifiques de Washington fondé il y a un siècle et demi par la volonté de l'homme de sciences britannique James Smithson, propose également de nombreuses visites virtuelles qui, souvent, prennent le relais de ce qui a été montré in situ (c'est le cas, notamment, de Planet Ocean, une exposition très complète sur la mer créée il y a plusieurs années).

pédagogique

Posters et explications sur le big bang imaginés par le Cern.



De nombreux pays tentent également de mettre en place des ressources adaptées à leur propre système éducatif. "En Norvège, le gouvernement prévoit de construire une base nationale de la connaissance destinée aux écoles", explique Jon Bing, du Centre de recherche sur l'informatique et la loi (Oslo), "et il y a probablement des initiatives similaires ailleurs." Et de préciser cependant qu'il "reste encore du chemin à parcourir...", si l'on compare les initiatives du Vieux Continent aux métasites scientifiques de certaines grandes universités américaines (voir encadré en page 23).

P

Pratiques et limites Exercices ou expériences en ligne, jeux éducatifs, questionnaires... De plus en plus, des sites proposent des outils directement destinés aux élèves. "Nous avons un ou deux ordinateurs connectés à Internet par classe, et

nous les utilisons quotidiennement", explique par exemple Jaana Minkinen, qui dirige l'école primaire de Risti, dans un petit village de l'Est finlandais. Reste que ces séances d'Internet en classe trouvent rapidement leurs limites, surtout avec les plus grands. Alain Ritman, qui enseigne les mathématiques dans un lycée français, estime ainsi que "ce sont surtout les meilleurs qui en tirent profit. Les autres se sont amusés, mais ne retiennent pas grand-chose." De manière plus ambitieuse, les enseignants peuvent utiliser l'interactivité du réseau et le courrier électronique pour faire travailler ensemble des classes de différents pays à un projet scientifique commun – voire faire réaliser par des élèves... des sites éducatifs. (Voir l'encadré sur les foires aux sciences et autres concours en page 30.)

(1) Voir RDT info spécial Sciences et Jeunes, novembre 2001.



Premier pacemaker interne implanté à un Américain, Paul Zoll, en 1952 au St George Hospital.

© Science Museum/ Science & Society Picture Library



Leila Campbell Taylor vue par Lewis Carroll en 1879 - Négatif appartenant au National Museum of Photography, Film & Television (Londres).



Jeu électronique sur le thème de l'espace.

© Science Museum/London

Sites

- Ecsite
<http://www.ecsite.net>
- Bionet
<http://www.ecsite.net/bionet/>
- The National Museum of Science and Industry
<http://www.nmsi.ac.uk>
- Expositions scientifiques en ligne du NMSI
<http://www.sciencemuseum.org.uk/on-line/exhibitions.asp>
- Smithsonian Institution
<http://www.si.edu/>
- Exposition Ocean planet
http://seawifs.gsfc.nasa.gov/ocean_planet.html

Pour sortir des chemins traditionnellement balisés de la publication scientifique, accréditée par le système du "peer review", de nombreux chercheurs plaident pour la diffusion immédiate, gratuite et universelle de l'information scientifique sur Internet. Les initiatives fleurissent et le débat avec les éditeurs, jusqu'à présent incontournables, commence à s'amorcer.

L'utopie web?

Sites

- Arxiv
<http://www.arxiv.org>
- CCSD
<http://ccsd.cnrs.fr>
- PubMed Central
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/>
- Public Library of Science
<http://www.publibofscience.org/>
- Initiative pour le libre accès à la recherche
<http://www.soros.org/openaccess/>

Forums électroniques sur le sujet :

- Nature
www.nature.com/nature/debates/e-access/index.html
- Science
www.sciencemag.org/cgi/eletters/291/5512/2318b
- American Scientist
<http://amsciforum.amsci.org/archives/september98-forum.html>

Depuis une décennie, Internet est le lieu d'une bataille concernant la diffusion de la connaissance scientifique de base – celle dont dérive finalement toute vulgarisation. Les articles écrits par et pour les chercheurs sont édités par des revues spécialisées qui ne les publient qu'après une évaluation par des pairs (peer review). Selon Stevan Harnad, professeur de sciences cognitives à la faculté de psychologie de l'université de Southampton (Royaume-Uni), "il existe actuellement au moins 20 000 journaux à comité de lecture dans toutes les disciplines, qui publient plus de deux millions d'articles par an." Aucune bibliothèque académique, aussi riche soit-elle, ne peut acquérir et archiver cette masse d'information. Les scientifiques ont donc un accès inégal, et toujours partiel, à ce qui constitue pourtant la base de leur travail. Le problème est particulièrement aigu dans les pays en développement (voir encadré). Et que dire du grand public ou des communicateurs scientifiques?

Succès en physique En réponse, les initiatives s'appuyant sur la technologie d'Internet pour fournir à tous "un accès universel, gratuit et immédiat à l'information scientifique", selon les mots de Frank Laloë, physicien de l'Ecole normale supérieure (Paris), se sont multipliées. Ainsi, en 1994, Paul Ginsparg, un physicien du laboratoire national de Los Alamos (Etats-Unis), lance un serveur gratuit nommé Arxiv, auquel les physiciens envoient leurs articles, parfois avant même qu'ils ne soient publiés dans une revue scientifique. C'est un succès immédiat. "Arxiv contient aujourd'hui environ 150 000 articles, et est consulté 120 000 fois chaque jour", précise Frank Laloë, qui dirige le Centre pour la communication scientifique directe (CCSD), inspiré d'Arxiv et créé en 2000 à Villeurbanne (France). "Nous voulons généraliser et internationaliser l'idée de Paul Ginsparg, et travaillons à la préservation à long terme de ces archives, ce qui ne sera pas évident avec les inévitables changements de technologie", explique-t-il.

Tractations en bio Dans le domaine des sciences de la vie, c'est Harold Varmus, alors directeur des *National Institutes of Health* (Etats-Unis), qui a mis le feu aux poudres en 1999. Il envisageait un site proposant non seulement les articles déjà édités dans des revues biomédicales, mais aussi des textes directement proposés par les chercheurs – le site aurait institué son propre comité de lecture. Lancé en 2000, PubMed Central, qui s'appuie sur le très populaire service PubMed/Medline, offre gratuitement le contenu de plusieurs dizaines de journaux. Les plus prestigieuses revues refusent néanmoins d'y collaborer. Une crispation que Frank Laloë n'a pas constatée en physique, où selon lui, "les éditeurs sont spectateurs et ne se manifestent pas beaucoup. A terme, ce type de base sera d'ailleurs un outil pour eux."

L'année dernière, des biologistes américains lançaient l'idée d'une base informatique unique mettant gratuitement à disposition de tous l'ensemble de la littérature scientifique et médicale, six mois après sa parution... Menaçant de boycotter les revues qui n'accepteraient pas de collaborer, l'initiative Public Library of Science a recueilli les signatures de plus de 30 000 scientifiques dans le monde⁽¹⁾. Les initiateurs, constitués en association non lucrative, projettent aussi de publier des revues électroniques gratuites, mais rien de concret n'est apparu. Le débat a rebondi, de manière moins conflictuelle, en décembre 2001 à Budapest. L'Initiative pour le libre accès à la recherche, soutenue par la fondation du milliardaire Georges Soros, veut créer des archives ouvertes à tous, y compris les "esprits curieux", en encourageant les chercheurs à déposer leurs articles dans les serveurs de leurs propres institutions. Une base globale virtuelle serait créée par l'adoption de standards d'indexation communs et la création de moteurs de recherche.



L'information pour les PVD

“Ceux qui pourraient bénéficier le plus de la science et la technologie moderne sont aussi ceux qui ont le moins accès à l'information sur ces sujets.” Tel est le credo des responsables de SciDev.Net, un site lancé en décembre 2001 et financé par le Department for International Development (DFID - UK), le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada et l'Agence suédoise de coopération internationale au développement (ASDI). Dirigé par David Dickson, qui a travaillé pour la revue britannique Nature, le site propose des dossiers rassemblant actualité et information de fond sur des sujets “touchant à la fois la science, la technologie et la société, faisant ressortir tout particulièrement la pertinence que revêtent ces sujets pour les pays en développement.”

Traiter de ces thèmes est certes indispensable, mais la priorité n'est-elle pas plutôt l'accès des chercheurs et ingénieurs de ces pays à l'information scientifique de base? Or, le coût élevé des abonnements aux revues “primaires” les en empêche. C'est un des arguments avancés par les scientifiques réclamant depuis quelques années la mise à disposition gratuite et universelle des articles fondamentaux. Dans le même esprit, le secrétaire général des Nations unies a lancé en septembre 2000 l'initiative Health InterNetwork, censée assurer un accès équitable à l'information sur la santé. Elle est dirigée par l'Organisation mondiale pour la santé (OMS/WHO) et soutenue par un ensemble d'organisations internationales, d'ONG et de fondations privées. Opérationnel depuis 2002, un portail Internet met gratuitement en ligne le contenu de plus de deux mille journaux médicaux, bases de données, systèmes d'information et autres outils, à destination des universités, écoles de médecine, centres de recherche et autres institutions publiques d'environ soixante-dix pays en développement. L'initiative prévoit également d'établir ou améliorer l'accès à Internet d'institutions publiques ou privées à but non lucratif dans ces pays.

● SciDev.Net: www.scidev.net/

● Health InterNetwork: www.healthinternetwork.org

Les éditeurs traditionnels tendent désormais l'oreille, comme en témoignent les forums électroniques ouverts par les deux plus prestigieuses revues scientifiques généralistes, l'américaine Science et la britannique Nature. “Des changements du système de publication académique sont inévitables, et nécessaires”, reconnaît Declan Butler, correspondant de Nature pour l'Europe et animateur du forum. Pour lui, “tous ceux qui sont impliqués dans l'information scientifique vivent une phase d'expérimentation.” ●

(1) Voir RDT info n°31, e-chambardement.

Pour quelques sites de plus

Communiquer la science

Le langage de la science, précis, fortement mathématisé et recourant à un vocabulaire particulier, est souvent peu compréhensible. Quant à la communication entre chercheurs, elle adopte des formes qui rebuteraient le plus obstiné des "amateurs." Tout le travail des médiateurs (journalistes, enseignants, etc.) est bien de mettre ces connaissances à la portée du public. Mais comment faire? Le réseau regorge de sites expliquant comment écrire un article "compréhensible." La Direction générale Recherche en a recensé une bonne partie, que ce soient des sites d'associations de journalistes ou d'institutions scientifiques. Ces outils semblent essentiellement destinés aux scientifiques eux-mêmes, conscients de leur difficulté à expliquer leurs travaux et de plus en plus sommés de le faire par leurs organismes. Certains sites s'adressent plus spécifiquement aux journalistes et font le point sur l'état de la science dans le domaine choisi.

● http://europa.eu.int/comm/research/science-society/science-communication/links_en.html

Tout savoir...

The Royal Society, qui a vu le jour en 1660, offre aujourd'hui un site internet qui opère une véritable "veille" scientifique, bien au-delà des seuls événements qui se passent au Royaume-Uni. On y trouve un agenda, des services permettant de louer des places pour une conférence, les derniers débats qui traversent la science et la société, des détails sur les prix scientifiques et les bourses auxquelles concourir. La Royal Society organise également des séminaires et des débats auxquels elle convie des chercheurs réputés à, notamment, expliquer leur travail, dans des domaines qui "interpellent", comme le climat - éventuellement humain.

● www.royalsoc.ac.uk/

Un "standard" scientifique

Lancé en 1994, le service britannique Science Net est un standard téléphonique gratuit répondant aux questions scientifiques des interlocuteurs (+44 0808 800 4000). Passé sur Internet, il propose maintenant un annuaire de sites scientifiques et des contacts avec des spécialistes.

● www.sciencenet.org.uk/

Foires aux sciences et autres concours

Quelle meilleure manière d'apprendre les sciences que de choisir un problème ou une question technique, environnementale ou en général liée à une problématique scientifique, puis tâcher d'apporter une réponse en collaboration avec des camarades, et enfin exposer le résultat en public au cours d'une fête? C'est sur ce principe, avec en plus une inévitable idée de compétition, que se sont multipliées les foires aux sciences (science fairs) dans les écoles américaines. Que ce soit au cours de leur recherche ou pour présenter leurs résultats, les concurrents s'appuient sur Internet, qui permet également les collaborations entre classes géographiquement éloignées.

Mais plutôt que réaliser un projet technique - résoudre un problème, construire un dispositif, préparer une exposition -, on peut aussi... créer un site Internet didactique. C'est ce que propose l'association Think Quest, qui travaille essentiellement, mais pas exclusivement, avec des écoles. Elle a actuellement des relais dans le monde entier et des bibliothèques de sites scientifiques réalisés par des élèves ont été créées, notamment, au Danemark, en Italie, aux Pays-Bas, en Suède et en Suisse.

● Internet science and technology fair
<http://istf.ucf.edu/>

● Guide pratique de l'IPL
www.ipl.org/youth/projectguide/

● Think quest
www.thinkquest.org/

Bio-médecine

Située sur le campus des Instituts nationaux de la santé (NIH) américains, à Bethesda (Maryland), la National Library of Medicine est la plus importante bibliothèque médicale du monde. Elle propose un service en ligne, Pubmed, qui permet l'accès à une base de données appelée Medline de plus de 11 millions de documents. Tout internaute intéressé peut retrouver en un instant tout ce qu'a publié un chercheur, ou tous les articles fondamentaux traitant d'un sujet particulier, que ce soit en médecine, en biologie, ou en sciences de la vie en général. Chaque résultat comprend la référence complète de l'article et son résumé, parfois le texte intégral - selon le type d'accord passé entre l'éditeur et Pubmed - et un lien vers le site de l'éditeur - pour se procurer l'article complet, à titre onéreux ou gracieux selon la politique de l'éditeur (voir L'utopie web). Pubmed/Medline est devenu un outil quotidien non seulement pour les chercheurs, mais aussi pour tous les journalistes traitant de biologie, médecine ou autres sujets connexes.

Des sites privés proposent des moteurs particuliers d'interrogation de la base Medline en fonction d'intérêts plus spécialisés, comme par exemple Medscape destiné aux médecins.

Pubmed/Medline

● www.pubmedcentral.nih.gov/

Qui sommes-nous?

Cet espace didactique et interactif, qui permet un voyage aux origines de l'homme, est élaboré par l'Institute of Human origin. On peut y découvrir un documentaire éducatif, un abécédaire des termes scientifiques, des outils didactiques pour les enseignants et un nombre impressionnant de liens géolocalisant autour de la préhistoire - de l'art paléolithique aux méthodes d'investigation scientifique.

● <http://becominghuman.org/>

Eclairage sur la radioactivité

C'est pour Monsieur Tout-le-monde, comme l'annonce sa page d'accueil, que des chercheurs du CNRS ont décidé de créer un site sur la radioactivité. Parce que celle-ci est naturelle, intervient dans notre vie quotidienne, donne lieu à des applications peu connues (dans le domaine de la santé, notamment) et véhicule également des craintes légitimes encombrées de peurs irrationnelles. Un bel exemple de scientifiques qui ont décidé d'éclairer, en termes simples, les questions que beaucoup se posent sur le domaine qui les préoccupe.

● www.laradioactivite.com





Giulio Giorello –
 “La science et la technique sont une culture et la culture, au sens large du terme, doit s’y confronter – au risque d’être une culture vaincue.”

Chercheur, titulaire d’une chaire de philosophie des sciences à l’Université de Milan, également mathématicien, Giulio Giorello est l’une des grandes figures de la philosophie et de la communication de la science en Italie. Il est également conseiller et responsable de collections aux éditions Raffaello Cortina.
 Rencontre avec un amoureux du livre.

La pérennité

Vous faites de la recherche, vous enseignez et vous êtes actif dans l’édition scientifique. Quel est le dénominateur commun de ces différentes activités?

Ce sont trois fonctions distinctes, et il n’est certainement pas nécessaire, pour réussir dans l’une, de pratiquer les deux autres... Je crois cependant qu’un professeur d’université ne peut enseigner qu’une matière dans laquelle il s’implique au premier chef. Les sujets dont il parle le mieux doivent correspondre à ses intérêts et il y a un lien entre pédagogie et recherche. Quant à l’édition, elle constitue, à mes yeux, un excellent moyen de connaître d’autres chercheurs et de mieux appréhender des approches différentes de la sienne. C’est une manière extrêmement utile de mettre à l’épreuve ses propres idées et de les confronter à celles des autres.

Comment concevez-vous la mission d’un éditeur scientifique?

Je préciserai d’abord que je ne suis pas responsable d’une maison d’édition mais éditeur, au sens anglo-saxon (editor) du terme, c’est-à-dire directeur de collection – la collection Scienza e idee. A mon sens, dans de nombreux cas, l’édition a réalisé ce que l’école était incapable de faire. En Italie, par exemple, des éditeurs et des scientifiques ont collaboré pour donner naissance à des ouvrages comme l’Enciclopedia della Scienza e della Tecnica, née de la coopération entre Alberto Mondadori et Ludovico Geymonat, ou la traduction des écrits d’Edmund Husserl, qui a été découvert grâce à la collaboration entre Enzo Paci et Alberto Mondadori. Il existe des éditeurs capables de prendre des risques financiers, parfois importants. Certains se sont montrés visionnaires.

Que devient l’écrit dans la civilisation de l’image – et du virtuel?

Je crois que lorsque l’on change de moyen, c’est aussi le contenu du discours culturel, et non seulement sa forme, qui se transforme. Sans l’invention de l’imprimerie, deux événements capitaux pour la modernité, à savoir la réforme protestante et la science moderne, ne seraient pas apparus. Luther et Galilée avaient compris la portée de cette avancée technique.

Mais actuellement, même s’il existe des formes de communication et des contenus nouveaux pour l’édition scientifique – par exemple le disque compact –, je serais très prudent avant de décréter la mort du livre. Je ne crois pas qu’il existe à ce jour un portail Internet qui exerce le même attrait qu’un ouvrage de qualité. Un livre à la typographie et aux illustrations soignées est également un bel objet, dont on peut sentir l’odeur du papier et la finesse des reliures. L’imprimerie est un art et je me sens parmi les livres comme un poisson dans l’eau...

Cela ne vous empêche pas d’utiliser un ordinateur...

Bien entendu, mais l’interface avec un ordinateur est froide et difficile à gérer. J’utilise un ordinateur et Internet quand j’ai besoin d’informations. Mais l’outil informatique ne se substitue pas à l’Ulysse de Joyce sur papier – il peut, par contre, remplacer l’annuaire téléphonique...

Si la science peut être largement diffusée à travers le livre, comment présenter une thématique complexe sans la simplifier à l’excès? Comment “vulgariser”? Qui doit se charger de ce travail?

Il existe un exemple magnifique de vulgarisation faite par un scientifique, c’est *L’évolution des idées en physique*, écrite par Albert Einstein en collaboration avec Infeld. C’est la preuve que l’on peut être parfaitement clair en traitant de sujets difficiles. Il est inexact de prétendre que la vulgarisation aboutit à un abaissement de la culture scientifique. La science est un savoir destiné à un public et le principe de la faire connaître est une composante essentielle de la découverte elle-même. Galilée l’avait compris dans son *Dialogue sur les deux principaux systèmes du monde*, qui est, sous certains aspects, un ouvrage de vulgarisation.

Certains ouvrages de vulgarisation sont d’ailleurs devenus des références – par exemple ces amusants casse-tête mathématiques auxquels Lewis Carroll soumettait son jeune public. Les maisons d’édition et les collections possèdent leurs spécificités et se complètent – vulgarisation, pédagogie, ouvrages théoriques, biographies de scientifiques... Les lecteurs s’intéressent à de nombreux sujets et lorsqu’elle est bien présentée, la science plaît.

“Les lecteurs s’intéressent à de nombreux sujets et lorsqu’elle est bien présentée, la science plaît.”

du livre

Les auteurs – scientifiques ou non – capables de “traduire” la science vers un large public se trouvent facilement?

Les auteurs se trouvent sans problème – il est, par contre, plus difficile de trouver des traducteurs compétents, en partie, parce qu’ils travaillent parfois dans des conditions économiques précaires. Il existe de grandes traditions culturelles – notamment en langue allemande et anglaise – dans lesquelles sont ancrées la vulgarisation de qualité et l’éducation au savoir scientifique. De nombreux auteurs étrangers prennent place dans la collection *Scienza e idee*. Un bel exemple est *Le trame dell’evoluzione* de Niles Eldredge, qui fait un peu la synthèse entre Darwin et les grandes idées de la géologie contemporaine, en transposant le concept de l’évolution à l’étude de la Terre et de notre habitat.

Mais nous travaillons bien évidemment avec des Italiens réputés, comme Umberto Bottazzini, historien des mathématiques et très bon vulgarisateur, Edoardo Boncinelli, physicien passé à la biologie, Giorgio Cosmacini, historien de la médecine et spécialiste des institutions de santé, et bien d’autres. Nous accordons également une place à des scientifiques moins connus. Il est parfois opportun d’associer un jeune chercheur et professeur renommé.

Et puis, les éditeurs scientifiques peuvent également se tourner vers des auteurs classiques, qui méritent d’être mis à la disposition du public et qui peuvent même nous ouvrir des perspectives inédites. Les éditeurs qui veulent bien prendre des risques ont encore de nombreux textes à découvrir, passés ou actuels...

Les ventes de certains livres vous permettent-elles, comme chez les éditeurs classiques, de prendre des risques sur d’autres ouvrages?

Bien sûr. Une des tâches des conseillers d’une maison d’édition consiste à convaincre ses responsables de miser sur des auteurs qui ne sont peut-être pas des best-sellers mais dont les livres resteront. Il y a quelques années, publier Karl Popper était un pari et lorsque des éditeurs comme Raffaello Cortina ou Jaca Book ont investi dans Jacques Deridda, incontournable aujourd’hui, il leur a fallu le courage des pionniers...



Les éditeurs scientifiques européens collaborent-ils entre eux?

Parfois. J’ai eu le plaisir de travailler surtout avec des éditeurs français, allemands et britanniques et je crois que la satisfaction a été réciproque. J’ai eu un rapport particulier et très positif avec des maisons d’édition portugaises, un pays de plus en plus dynamique et courageux sur le plan intellectuel. L’Irlande est également très intéressante. D’autres réalités se font également jour. Rappelons-nous toute la richesse de la culture russe ou la tradition scientifique et la profondeur de réflexion que l’on trouve dans les pays baltes.

Le papier tributaire du virtuel? Les éditeurs, qui ne peuvent plus se passer d'un site Internet convivial, savent que le web est également un excellent outil de marketing pour leurs ouvrages et revues imprimées.

Quand Gutenberg ne joue plus en solo

"En même temps que changent les outils utilisés par la recherche scientifique, évoluent ceux de la communication scientifique", clame la très puissante maison Elsevier sur son site Internet. On y trouve un nombre impressionnant de publications en ligne, des outils de recherche par discipline, un accès au texte intégral (payant), un "service d'alerte" permettant de recevoir par courrier électronique les sommaires des périodiques de son choix. Quatre fois par an, depuis 1995, une lettre d'information – destinée notamment aux bibliothécaires et aux professionnels du livre – fait le point sur les derniers développements et publications maison.

Cet exemple est loin d'être unique. L'Internet ouvre les portes du français Dunod (spécialiste "des savoirs" depuis deux siècles et appartenant aujourd'hui au groupe Vivendi) et l'allemand Springer, fondé en 1842 à Berlin (dont 86,5% sont détenus aujourd'hui par Bertelsmann), qui publie chaque année 2 600 ouvrages et possède un "stock" d'environ 19 000 livres dont 60% en langue anglaise. Éditeurs scientifiques traditionnels et jeunes maisons, universités et centres de recherche, le virtuel est incontournable. Il s'agit d'investir (dans) ce nouveau média. Question d'image. Question de coût.

Inflation? Si l'on s'en tient aux seules revues, l'édition papier est de plus en plus onéreuse, les abonnés diminuent et l'unique moyen de préserver l'impression traditionnelle est de miser sur l'accès virtuel. Cela n'empêche pas les publications imprimées de connaître une croissance quasi "débridée" – plus 207% de titres de 1986 à 1999 ⁽¹⁾. En mars 2000, il existait environ 3 000 revues en ligne réalisées à partir de leur version papier (dont 689 en médecine et 165 en physique) sur un total de 8 511 revues virtuelles. On n'y parle plus d'abonnement, mais de licence de différents types pour les institutions ou un regroupement d'institutions, pour des individus ⁽²⁾.

L'édition électronique ne permet pas seulement de consulter (gracieusement ou non) les articles, elle offre bien d'autres possibilités de cheminement à travers la connaissance (recherche documentaire, liens, services interactifs, commerce électronique). Elles fonctionnent par ailleurs comme "service de marketing" des revues scientifiques à grand tirage (New Scientist, La Recherche, Scientific American...) en constituant un "appel" vers leurs magazines imprimés.

L'information tous azimuts n'en pose pas moins différentes questions, notamment éthiques. On a beaucoup parlé de l'accès et de la gratuité à l'information, mais bien d'autres réflexions apparaissent. Richard Smith, rédacteur en chef du British Medical Journal, s'interroge, par exemple, sur les changements apportés par le virtuel dans l'information médicale. Il s'en est expliqué lors de la deuxième Conférence internationale sur la publication électronique en science organisée par le Conseil international pour la science (CIUS) et l'Unesco, en février 2001 ⁽³⁾. A ses yeux, le fait que "les médecins et leurs patients peuvent avoir accès immédiatement à la même information" peut changer leur relation qui devient plus égalitaire et ne prend plus la forme d'un rapport "maître-élève" (encore faut-il distinguer entre information et maîtrise de l'information...). Par ailleurs, la diffusion de certains cas traités, où un malade peut se reconnaître et être reconnu, est très différente lorsqu'elle est "lue" par 500 personnes ou diffusée par un site qui peut être consulté par... tout le monde.

(1) Selon David Shulenburger de l'Université du Kansas (USA).

(2) Voir Liblicence (www.library.yale.edu/~llicense/index.shtml) et l'European Bureau of Library Information and Documentation Associations (www.eblida.org/ecup/)

(3) Voir www.unesco.org/science

Diffuseur d'idées

D'autres types d'éditeurs, comme Odile Jacob en France, utilisent notamment Internet pour participer à des programmes pédagogiques. Son département multimédia s'est associé à Jeulin, spécialiste de matériel didactique, et à l'école des Mines pour lancer des outils destinés aux classes primaires dans le cadre d'une opération nationale intitulée "La main à la pâte." Exemple: "L'eau dans la vie quotidienne", un CD-Rom accompagné d'une mallette pédagogique, destiné aux enseignants. Les vidéos n'y illustrent pas seulement des questions "pratiques" de science mais apprennent aux enfants à lire, à réfléchir et à débattre. Cet outil précieux a été imaginé en coopération avec le lauréat du prix Nobel Georges Charpak.



Les leurres du

Nébuleuse dite Tête de cheval, située dans Orion, obtenue à partir de trois images saisies par l'instrument multi-mode FORS2 d'un des télescopes de Paranal (Chili) appartenant à l'ESO (European Southern Observatory).

© CERN



visible

“Il ne suffit peut-être pas de trouver les couleurs chatoyantes ou les formes intrigantes, mais de prendre conscience de la réalité scientifique. Il s’agit de mesurer ce que toutes ces images peuvent renfermer comme informations ou ouvrir comme pistes de réflexion. Dès lors qu’elles sont proposées librement au public et que celui-ci est spécialiste ou non du domaine, l’appréciation diffère. Chacun peut à sa convenance se les approprier”, explique Michel Depardieu, du Département de l’information scientifique et de la communication de l’Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale – Paris).

Les images dont il parle ici constituent, depuis trois ans, une exposition itinérante (Quand la science rejoint l’art) présentant des photographies scientifiques des chercheurs de cet établissement. L’ensemble “tourne” sans cesse d’un continent à l’autre – de Pékin à Québec en passant par Houston et New Delhi. “Je souhaitais que ces photographies scientifiques, qui font beaucoup travailler l’imaginaire, permettent à ceux qui ne connaissent rien de la recherche de se plonger dans ce milieu.” Brièvement replacées dans leur contexte (photos de chercheurs dans leur laboratoire, légendes explicatives sur le plan scientifique, texte d’introduction), celles-ci ont été sélectionnées pour leur qualité esthétique et leur pouvoir de séduction sur le grand public ⁽¹⁾.

Et, un peu partout, le public y est sensible. L’imagerie scientifique commence à faire partie de notre culture. La presse et la télévision nous ont habitués à la beauté abstraite de la Terre captée par satellite et aux traces fulgurantes analysées par les astrophysiciens. Les picots du virus du sida et les têtes chercheuses des spermatozoïdes sont désormais des symboles. Mais quelles sont la signification et la nature de ces images?

Leurs couleurs, leurs formes, leur perspective représentent autant de leurs du réel. Tout comme notre regard qui, depuis toujours, est un capteur-piège. Les étoiles ne sont pas à la place où nous le supposons en raison d’une légère déviation de la lumière par l’atmosphère. Le ciel n’est pas bleu et la perception des couleurs (à une nuance près, bien sûr) est individuelle. Le cerveau code les énergies lumineuses transmises par la rétine et refabrique ce monde en trois dimensions selon la perspective traduite par les artistes de la Renaissance qui replaçaient ainsi l’homme au centre du monde. Les routes fuient. Plus une faille est sombre, plus elle semble profonde. Inversée, sens dessus dessous, la même image peut évoquer les creux d’un canyon ou les arêtes d’une chaîne de montagne. “Il nous faut donc

admettre que l’image que nous avons l’impression d’avoir sous les yeux n’existe pas. Il s’agit d’une fresque visuelle, d’une création, du produit d’un compromis entre nos neurones et notre rétine”, précise Patrice Lanoy ⁽²⁾.

Au-delà de nos yeux, les technologies mises au service de la science dévoilent de plus en plus intimement l’invisible : le microscope, les rayons X, l’imagerie à résonance magnétique, l’infrarouge, les traces de particules élémentaires nous envoient des indices. Ces indices fascinent volontiers. Au début du siècle, dans les milieux avertis, il était de bon ton de se faire “tirer en portrait” au rayon X. Des silhouettes entières de personnages transparents furent notamment réalisées par William Morton à New York.

Ces indices forment aussi les outils de plus en plus fondamentaux de la recherche, même s’ils ne correspondent pas à la réalité. De tout temps, les images – à partir du plus modeste schéma –, ont accompagné la science, renforçant une appréhension ou une description, éclairant un message ou un concept et facilitant la communication. “La science affirme que ses images matérielles sont la mise en visibilité d’un invisible réel dont elles constituent une preuve quand elles sont aussi la mise en visibilité d’un invisible mental, le recouvrement d’une liberté perdue depuis l’avènement de la science moderne : celle du rapport sensible aux choses”, remarque Monique Sicard (CNRS- France) ⁽³⁾.

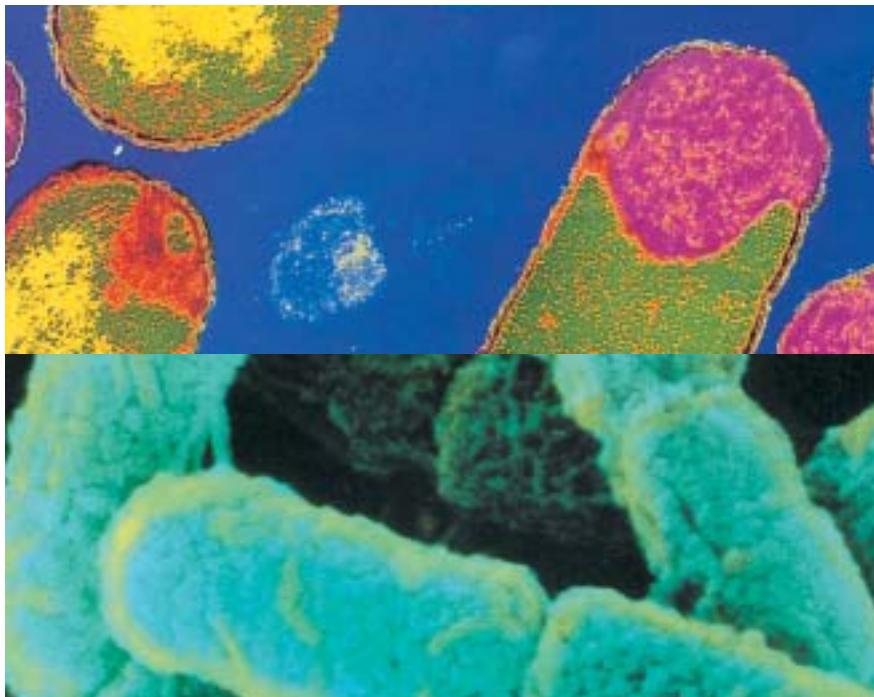
Les formes de cristaux de sel apparaîtront plus ou moins arrondies selon le réglage technique de la machine qui les saisit. Un même objet “vu” par un microscope électronique réglé en mode balayage ou un autre en mode transmission diffère considérablement. Mais les scientifiques ont besoin d’image, depuis longtemps, pour travailler. Et aussi convaincre. “La science a, de tous temps, produit deux catégories d’images : les simulacres, reconstitutions du réel destinées à un processus scientifique, et les icônes, chargées de séduire le public peu averti des déclics, des médias”, écrit Patrice Lanoy, qui dénonce volontiers, dans notre civilisation dite de l’image, l’envahissement croissant des icônes.

(1) Contact : Michel Depardieu - mdepardi@infobiogen.fr
Banque d’images de l’Inserm : www.serimedis.tm.fr

(2) Voir Patrice Lanoy, *Invisibles – Images de l’inaccessible*, Editions de la Cité des Sciences et de l’Industrie, Paris, 1998.

(3) Monique Sicard, *Les paradoxes de l’image*, Hermès n°21, CNRS Editions

Versus technique



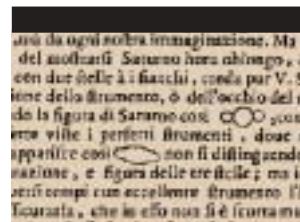
La bactérie *Escherichia coli* saisie par deux techniques différentes prend des aspects à première vue très étranges l'un à l'autre. Le microscope électronique à transmission offre une vue en coupe de son intérieur tandis que le microscope électronique à balayage présente une image en trois dimensions.

Lorsque les photographies de biologie cellulaire (cellules *in vivo* ou coupes histologiques colorées) sont obtenues par microscopie optique (MO), l'intensité, le contraste et la saturation des couleurs dépendent de différentes conditions (prise de vue, éclairage, température, durée d'exposition à la lumière UV, etc.) et de l'équilibre de la température de couleurs. S'il s'agit de fluorescence ou de marquage spécifique, les couleurs obtenues sont en liaison étroite avec les réactions produites ou l'utilisation d'une longueur d'onde définie. Les images observées directement par fichiers numériques sur écran d'ordinateur correspondent à des valeurs déterminées qui permettent une mise en évidence de localisation. Elles pourraient tout aussi bien être traitées sous forme de densité (gamme de gris).

Quand il s'agit de microscopie électronique à transmission (MET), ou à balayage (MEB), l'image obtenue est toujours en noir et blanc, avec plus ou moins de contraste. Le fait que certaines d'entre elles soient présentées en bichromie est un artefact.

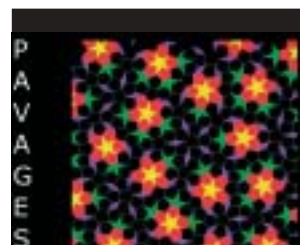
Sensible aux longueurs d'onde et aux contrastes, l'émulsion photographique est capable, en fonction des durées d'exposition, d'enregistrer des phénomènes que l'on ne peut appréhender par d'autres moyens, comme l'hybridation *in situ* ou des marquages radioactifs. L'utilisation ou non de filtres, le réglage de l'intensité auront une influence sur la température de la couleur, donc sur le rendu final de celle-ci.

Pour Michel Depardieu, "l'imagerie numérique ne se réduit pas seulement à un changement de technique ou de support. Elle est simultanément porteuse de modification dans les activités de recherche comme dans le traitement de l'information. L'image est susceptible de subir des transformations, voire des manipulations du contenu, pouvant modifier non seulement l'image mais le rapport à l'image."



L'image vient au secours des mots et des concepts. Même un graphe, comme dans cette édition de *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari* (Rome, 1613), permet à Galilée d'expliquer ce qui s'appellera ensuite les anneaux de Saturne. Ce dessin a été présenté lors de la manifestation *Image and Meaning* (exposition, conférence, débats) organisée par le MIT (Massachusetts Institute of Technology de Cambridge - USA). Pour Felice Frankel, chercheur et photographe scientifique, "les bonnes photos captent l'attention des gens et une bonne image peut aider à la fois les scientifiques et le grand public à comprendre les choses plus aisément."

● <http://web.mit.edu/i-m/conference.htm>



"Dans un problème, c'est la solution la plus élégante qui est la bonne, qui fonctionne. Je l'ai souvent noté, le beau marche mieux que le laid..." (Roger Penrose, mathématicien britannique qui a travaillé avec l'astrophysicien Stephen Hawking, "inventeur" en 1973 d'un pavage aperiodique composé de six pièces (qui n'en paraissent que quatre) pour distraire un ami hospitalisé).

Humanoïde ou minéral?

Les images prêtent parfois à fiction et à confusion. L'histoire qui a suscité le plus d'emballement est celle de Face. En 1976, les sondes Viking auscultent la planète Mars et rapportent, parmi leurs photographies, celle d'un "visage" découvert sur le site appelé Cydonia. La Nasa diffuse l'image et son communiqué est clair : "une formation rocheuse, au centre, ressemblant à une tête humaine, formée par des ombres donnant l'illusion des yeux, du nez et de la bouche." Une partie du public s'en saisit. La planète rouge pourrait abriter des "humanoïdes." Autour du visage, on voit bientôt l'image d'une pyramide et d'autres traces de civilisation. De là, les preuves d'un message lancé vers le cosmos. Ce n'est qu'en 1998 qu'une autre sonde de la Nasa donnera la preuve (par l'image...) que ce relief, sous d'autres éclairages, n'a plus rien d'une figure. L'histoire, en attendant, a fait galoper bien des imaginaires, couler beaucoup d'encre, et engendré plusieurs sites web...

● Site web Nasa Face

http://science.nasa.gov/headlines/y2001/ast24may_1.htm



"Aucun astrophysicien, aucun astronome n'accordent une valeur de rationalité scientifique aux fausses perspectives des images composites, aux fausses couleurs des images des planètes. Aucun physicien n'accorde de valeur analogique aux bosses de la surface d'un objet observé au microscope à effet tunnel et censées montrer les atomes. Et cependant, les uns et les autres font comme si..."

(Monique Sicard, Laboratoire Communication et Politique, Paris, CNRS)

Ci-dessus les étoiles observées dans la nébuleuse d'Omega grâce au New Technology Telescope installé à l'Observatoire chilien de La Silla de l'ESO (European Southern Observatory).

© European Southern Observatory

“Quand on est chercheur, photographe ou artiste, on se dit que l'on voit les choses pour la première et la dernière fois. Il s'agit de réussir à capter le temps, la vie, la mort, fussent-elles celle d'une cellule” dit Michel Depardieu, directeur du département photographique de l'Inserm. A qui l'on doit cette sélection d'images scientifiques. Des “instantanés” de la recherche qui forment une ébauche de bio-reportage.

Les traces de l'invisible

Fécondation – A gauche, ovocyte humain à maturité – D'une taille de 1/10e de mm, cette cellule germinale femelle possède 23 chromosomes. Après fécondation par un spermatozoïde, elle se développera en un œuf, avec son jeu complet de 23 paires de chromosomes. A droite, cet œuf est âgé de deux jours, après fécondation in vitro ; il possède quatre cellules résultant de la deuxième division après la fécondation et l'on distingue des spermatozoïdes morts, collés à la périphérie.
© Jacques Testart/Inserm

Sida – Le virus du VIH, localisé sur la cellule située en arrière plan, est en train de fusionner avec une cellule non infectée, au premier plan, et la contamine. Le bourgeonnement du virus à la surface des cellules infectées rend compte de la propagation de l'infection virale.
© Jean-Claude Chermann/Inserm

Cerveau – L'encéphale compte quelque 100 milliards de neurones, qui constituent sur cette image une sorte de réseau câblé, avec leurs prolongements, les axones et les dendrites. Il s'agit ici de neurones du tronc cérébral – la partie de l'encéphale prolongeant la moelle épinière.
© Jean-Patrick Guéritaud/Inserm

Lésions – On observe parfois des lésions des fibres musculaires (visibles sur cette biopsie du muscle squelettique) au cours de l'infection par le virus responsable du sida. Les cellules abimées apparaissent en rouge, les cellules normales en bleu.
© Michel Fardeau/Inserm

Thérapie génique – Coupe transversale du muscle squelettique. Un gène qui exprime une protéine colorée en bleu a été introduit dans des myoblastes, cellules précurseurs de muscle. Le but de ces recherches est de reconstituer, par thérapie génique, un muscle normal chez des patients souffrant de myopathie. Différentes jonctions musculaires apparaissent en brun.
© Jean-Thomas Vilquin/Inserm

Athérosclérose – Dépôt graisseux dans l'intima, la tunique interne d'une artère. La formation de cette plaque (athérome) réduit la lumière de l'artère et limite l'écoulement du sang. Ce processus conduit à l'athérosclérose, cause principale de décès dans les pays industrialisés.
© Jacky Larrue/Inserm

Oreille interne – Etude, sur des souris, de l'effet d'une mutation d'un gène du développement sur la taille des os de l'oreille interne. En haut, les os ont une taille normale alors qu'en bas ils sont fortement réduits chez les animaux porteurs de la mutation.
© Piotr Topilko/Inserm

Dent de dauphin – Vue en coupe. Ces recherches intéressent les aspects mécaniques de la formation osseuse sous l'effet des hautes pressions atmosphériques.
© Guy Dalcusci/Inserm

Rachitisme – L'ostéomalacie est à l'adulte ce que le rachitisme est à l'enfant. Cette affection est due à un défaut de calcification de la matrice protéique du tissu osseux. On voit ici, en lumière polarisée, qu'il existe une proportion anormale de matrice protéique non encore calcifiée (en rose) par rapport à l'os calcifié (en noir).
© Pierre-Jean Meunier/Inserm

Carie – Due à une décalcification de l'émail ou de la dentine, la carie résulte de la destruction de la surface de la dent par les bactéries qui, en décomposant le sucre, attaquent l'émail.
© Bertrand Kerebel/Inserm

Gène codant – Il s'agit ici de la protéine membranaire qui assure le transport des ions sodium dans les cellules de l'épiderme. Ce canal, exprimé dans le rein, joue un rôle majeur dans la régulation du sodium. Sa présence, récemment découverte dans la peau, soulève la question de son rôle dans ce tissu.

Les images de l'Inserm

Institut de recherche publique, l'Inserm propose un catalogue en ligne de quelque 40 000 images, dont 18 800 concernent l'homme, la santé et l'environnement, 500 vidéos sur le champ hospitalier, 30 heures de microcinéma de la vie cellulaire et 2 700 termes de biologie accompagnés de 1 400 figures et animations. Baptisé Serimedix, ce serveur, qui rassemble le travail de centaines de chercheurs, regroupe également le fonds iconographique de l'Institut Pasteur, de l'Institut de Recherche et Développement (IRD), de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris et du Musée d'Histoire de la Médecine. On y trouve également une encyclopédie électronique de biologie répondant au nom de Bee. Serimedix compte aujourd'hui quelque 8 000 abonnés (l'abonnement est gratuit), de tous les continents, appartenant notamment au monde de la recherche, de l'enseignement et des médias.