

# LA « CULTURE SCIENTIFIQUE »

## vue par nos voisins européens

En ces temps de désaffection des études scientifiques chez les jeunes, l'expression « culture scientifique » prend une place toute particulière, et ce n'est pas fortuit si Atala y consacre ce numéro. J'ai participé, en tant qu'experte française, aux travaux du groupe European Technology Assessment Network (ETAN) (réseau européen d'évaluation de la technologie) « Femmes et Sciences » de la Direction Générale (DG) Recherche de l'Union Européenne, qui a produit en 1999 le rapport : « *Science policies in the European Union : Promoting excellence through mainstreaming gender equality* » (« Politiques scientifiques dans l'Union Européenne : intégrer les genres, un facteur d'excellence<sup>1</sup> »). À cette occasion, j'ai pu discuter de la question de la culture scientifique et entendre les rapports d'expériences menées dans divers pays voisins, relevant de la culture scientifique, ou de la sensibilisation à la science du public, et en particulier des jeunes filles. Avant de les décrire, je commencerai par expliquer ce qu'on entend, hors de France par « culture scientifique » et quelles motivations poussent les scientifiques à se préoccuper de cette question. Puis je donnerai les grands traits du chapitre du rapport ETAN consacré à l'éducation des scientifiques ; enfin je terminerai par la description d'expériences concrètes, actuellement en cours dans plusieurs pays européens.

Lorsque j'ai posé à des collègues scientifiques étrangers la question « Qu'est-ce pour vous que la culture scientifique ? », la réponse, curieusement, a été : « La culture du monde des scientifiques ». Il est fondé d'entendre, par scientifiques, les personnes dont le travail est de

---

(1) *Science Policies in the European union: Promoting Excellence through mainstreaming gender Equality*, A Report from the ETAN Expert Working Group on Women in Science, EUR 19319, Luxembourg : Office for Official Publications of the European communities, 2000, ISBN 92-828-8682-4, consultable sur le site <ftp://ftp.cordis.lu/pub/etan/docs/women.pdf>

faire avancer la connaissance ou de l'appliquer, dans les humanités comme dans les sciences dites « dures ». On a tendance à se focaliser davantage sur les chercheurs que sur les ingénieurs et les techniciens. Or les chercheurs vivent dans un système construit sur des règles spécifiques, souvent non formulées, mais bien présentes, avec quelques variantes d'une discipline à l'autre : liberté de pensée et souvent d'horaires de travail ; importance de la reconnaissance internationale, des réseaux de relations de travail ; rôle essentiel du « jugement par les pairs », c'est-à-dire par d'autres scientifiques, pour le recrutement, les promotions, le financement de travaux de recherche... Or une étude récente, parue dans la revue scientifique de grand renom *Nature*<sup>1</sup>, a montré qu'en Suède une femme devait avoir publié 2,6 fois plus qu'un homme pour accéder aux mêmes financements de recherche du Medical Research Council (Conseil de la Recherche Médicale)...

La question de la culture scientifique, qui nous rassemble dans ce numéro d'Atala, me semble plutôt relever de ce que les Anglo-saxons appellent la sensibilisation du public à la science (« *public awareness for science* »). C'est un sujet fort à la mode, dans toute l'Union Européenne où se généralisent des Semaines de la Science : par exemple en Allemagne et en Autriche, on cherche à amener la Science et la Technique dans la rue, grâce à des panneaux, des expositions, des expériences réalisées au milieu du public. L'Allemagne a un programme fédéral «Wissenschaft im Dialog » (la science en dialogue), qui relève du ministère de l'éducation et de la recherche, dans lequel chaque année une discipline différente est choisie, la physique pour l'an 2000<sup>2</sup>. En Autriche, à l'occasion du cinquantième anniversaire de la Société Autrichienne de Physique à Graz en septembre 2000, une cinquantaine de stands ont été dressés sur les places, dans les parcs, pour montrer divers aspects de la physique ; certaines expériences avaient été fabriquées et étaient présentées par des collégiens, qui étaient présents en grand nombre (600 !) ; une autre plus sophistiquée consistait à utiliser, devant la mairie, des chevaux ou un camion et une voiture de course pour montrer la force exercée par la pression atmosphérique sur une sphère vidée et était la répétition (pour l'utilisation des chevaux !) de l'expérience effectuée au XVII<sup>e</sup> siècle à Magdebourg...

Les motivations des scientifiques dans ces actions, dans lesquelles « la science va vers le client », sont à la fois pédagogiques et intéressées : en effet, il faut justifier auprès du citoyen l'utilisation des fonds publics dans la recherche, trouver de nouveaux financements pri-

(1) *Nepotism and sexism in peer review*, C. Wenneras and A. Wold, *Nature* vol. 347, p. 341 (1997).

(2) <http://www.physik-2000.de>

vés, et surtout aujourd'hui attirer des jeunes vers les études scientifiques. Car le problème de la désaffection des études scientifiques chez les jeunes, après avoir débuté aux Etats-Unis, touche maintenant toute l'Europe et tout particulièrement les pays germaniques, où la science avait un très grand prestige. Cela oblige à se poser la question de l'image auprès des jeunes de la science, de son utilité, et des métiers qui y sont attachés.

Actuellement, à cause d'un manque de main-d'œuvre important, l'Allemagne fait appel à des scientifiques et à des techniciens hautement qualifiés turcs, indiens... pour lesquels elle a facilité les formalités d'entrée dans son territoire. Il paraît plus normal de convaincre les jeunes, et en particulier les filles, qui constituent un vivier mal utilisé : les filles réussissent mieux que les garçons leurs études secondaires, mais sont trop peu nombreuses dans les études supérieures scientifiques et techniques (36 % de filles dans les facultés des sciences et 20 % dans les écoles d'ingénieurs françaises)<sup>1</sup>. Les raisons de ces comportements sont multiples et ont été souvent analysées<sup>2</sup> : mauvaise image auprès de leurs camarades des jeunes filles qui choisissent ces filières, souhait des jeunes filles de ne pas s'enfermer dans une seule discipline, climat parfois hostile, souvent difficile, subi par celles qui s'orientent dans ces voies encore peu banales...

La particularité française de fonder la sélection dans l'enseignement secondaire sur les mathématiques, et de considérer que la filière scientifique des lycées mène à tout car elle rassemble les meilleurs élèves, n'est pas partagée par nos voisins. En tout cas, pour attirer, chez nous ou dans d'autres pays d'Europe, davantage de jeunes, garçons et filles, vers les filières scientifiques et techniques il faut repenser leur enseignement : déployer des efforts pour une présentation moins austère et plus près du quotidien ne peut qu'aller dans la bonne direction...

Le rapport ETAN analyse la place des femmes dans les sciences en Europe. Il est principalement centré sur le métier scientifique, dans l'université et les institutions de recherche, mais aussi dans l'industrie, et propose des mesures pour y améliorer la place des femmes. Mais on

(1) L. Broze, H. Delavault et J. Unterberger, *Les femmes dans les filières de l'enseignement supérieur*, rapport à Francine Demichel, directrice de l'Enseignement Supérieur au Ministère de l'Éducation nationale (2000) (renseignements à : [demain.la.parite@wanadoo.fr](mailto:demain.la.parite@wanadoo.fr)).

(2) Voir par exemple *Filles et garçons à l'école : une égalité à construire*, sous la direction de F. Vouillot, Collection Autrement dit, Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche et de la Technologie, Centre National de Documentation Pédagogique (2000), ISBN 2-240-005416, p. 15.

ne peut réfléchir sur le métier sans regarder les formations qui y mènent. Un chapitre est ainsi consacré à l'éducation des scientifiques et à la chasse aux stéréotypes sur leur métier. Des études anglo-saxonnes auprès d'enfants ont ainsi mis en évidence une image déplorable du scientifique : en 1957 l'anthropologue Margaret Mead rapporte qu'ils s'attendent à ce qu'un scientifique (ou un savant) soit « un homme en blouse blanche qui travaille dans un laboratoire. Il est plutôt âgé et porte des lunettes... Il est éventuellement barbu, mal rasé ou peu soigné... Il peut avoir l'air fatigué... Il a autour de lui des tubes à essais, des becs Bunsen, des flacons, des machines avec des cadrans... » Ces mêmes enfants pensent que le savant « néglige sa famille : il ne fait pas attention à sa femme, ne joue jamais avec ses enfants<sup>1</sup> ». Clairement aucun jeune n'aurait envie de s'identifier à un tel personnage ! La présentation abstraite, déconnectée de la vie quotidienne de certains cours de physique, le peu de références à l'histoire de sciences et à l'évolution des idées, n'aident pas à susciter l'intérêt des jeunes, et particulièrement des jeunes filles, qui ont tendance à avoir un spectre de préoccupations plus large et à s'intéresser à plusieurs disciplines à la fois (les filles ont proportionnellement plus de mentions au bac que les garçons).

En parallèle avec ce constat, des initiatives concrètes et variées ont été prises pour améliorer l'image de la science auprès de la population, et plus particulièrement des jeunes. Tout d'abord un type d'actions se retrouve dans la plupart des pays : nos voisins européens préconisent le « mentorat » (parrainage ou marrainage) par des professionnel(le)s de jeunes récemment entré(e)s dans la vie active scientifique ou technique, d'étudiants et d'élèves, système déjà très pratiqué aux États-Unis. Les interventions de « modèles », masculins et surtout féminins, sont fréquentes auprès de lycéens, susceptibles ainsi de recueillir directement le témoignage de personnes en chair et en os, qui vivent la science dans leurs métiers variés mais ont aussi une vie privée. De telles interventions existent en France depuis longtemps mais sont réalisées à plus grande échelle à l'étranger.

Les expériences pratiques mises en place en Europe sont pour la plupart de même nature que celles qui existent en France, certaines sont cependant tout à fait originales et s'adressent à des groupes non-mixtes : c'est le cas de formations d'ingénieur(e)s mises en place depuis un ou deux ans dans une dizaine d'universités techniques allemandes

---

(1) Rapport ETAN (référence 1), ch. 6, citation de L. Schiebinger *Has feminism changed science?* Cambridge, Massachusetts, University Press 1999, p. 72.

(Bielefeld, Hambourg...), dans lesquelles on a introduit, en parallèle avec les disciplines scientifiques et techniques traditionnelles, des humanités, de la sociologie ou du management. L'idée est encore une fois que les études scientifiques seront mieux acceptées par les jeunes filles si la finalité sociale est plus apparente ou le champ disciplinaire moins étroit. Cette nouvelle manière d'aborder les études scientifiques et techniques, et cette nouvelle « culture scientifique », pourraient être étendue aux deux sexes, si elle fait ses preuves. Des expériences d'enseignement secondaire non mixte ont été menées dans plusieurs pays européens (Grande-Bretagne, Irlande, Luxembourg), sans conclusion définitive. En particulier il faut bien dégager l'influence de l'origine sociale des élèves, plus importante que celle de leur sexe. Notons enfin les initiatives très originales en faveur de l'éducation scientifique et technique des filles de la campagne britannique « Faire entrer les Femmes en Science et en Ingénierie » (Women into Science and Engineering), lancée en partenariat avec le Conseil des Ingénieurs (Engineering Council) en 1984 et qui perdure depuis 16 ans<sup>1</sup> : entre autres activités, elle équipe en laboratoires de travaux pratiques des cars qui s'arrêtent devant les écoles et auxquels les filles seules ont accès, elle édite différents fascicules pour parents ou enseignants d'enfants du primaire et du secondaire, leur proposant des questions et des conseils pratiques pour l'éveil des filles aux sciences...

Les musées de science, qui s'adressent à toute la population, quels que soient l'âge et le niveau initial d'études, ont tous pour ancêtre l'Exploratorium de San Francisco, créé en 1969 à San Francisco par un physicien, Frank Oppenheimer. Dès l'origine, l'Exploratorium a eu pour « double mission de soutenir l'apprentissage par l'expérience et de favoriser la compréhension et le débat des enjeux de la science par le public<sup>2</sup> ». En ce moment, ces musées « poussent comme des champignons en Allemagne », selon Sibylle Krummacher, chargée de la mise en place des actions tournées vers le public au centre de recherche nucléaire de Jülich (4 300 employés), analogue au Commissariat à l'Énergie Atomique français. En particulier, des activités scientifiques, garderies scientifiques et présentations des métiers scientifiques et techniques, y sont mises en place pendant les vacances pour les enfants de 4 à 14 ans, ou les jeunes de 14 ans et plus<sup>3</sup>. Cela est analogue aux colonies de vacances à but scientifique qu'organisent diverses associations

(1) Marie-Noëlle Barton, manager- Women into Science and Engineering campaign, the Engineering Council, 10 Maltravers Street, London WC2R 3ER.

(2) Sur le fonctionnement actuel de l'Exploratorium, voir Exploratorium 2000, G. Delacôte, Bulletin de la Société des Amis de l'École Normale Supérieure n° 216, avril-mai 2000, p. 74.

(3) <http://www.fz-juelich.de/fuechse/index.html>

en France (entre autres, le Palais de la Découverte, Altaïr, les Petits Débrouillards<sup>1</sup>...).

Le British Council, service culturel des ambassades de Grande-Bretagne, quant à lui, organise en 2000-2001 une série de débats sur la Science et le Citoyen, sur Internet<sup>2</sup>, à partir de conférences publiques dans lesquelles un scientifique britannique exposera une question ; puis un spécialiste du pays où se tiendra le débat donnera son point de vue. Les thèmes suivants seront traités : perception de la science (Slovénie), le jugement du risque (Russie, Brésil), la nécessité de règles (Japon), la responsabilité éthique (Corée, Allemagne), la consultation du public (Pays-Bas), la protection du consommateur (France), vers une science démocratique (Australie)<sup>3</sup>.

Il est clair que les sujets liés à la culture scientifique sont nombreux, et soucient nos voisins européens comme ils nous préoccupent. En tous cas, il est essentiel que nous, les citoyens du XXI<sup>e</sup> siècle, soyons suffisamment familiarisés avec la science et la technique pour pouvoir aborder, avec lucidité et sans handicap, la société du futur. Nous serons dans le monde de l'information, de la communication, et d'autres innovations techniques, que nous ne connaissons pas encore mais avec lesquelles nous devons savoir vivre demain.

**Claudine Hermann**

---

(1) <http://www.palais-decouverte.fr>  
<http://www.altair.citeweb.net>  
<http://www.lespetitsdebrouillards.org>

(2) <http://science.britishcouncil.org>

(3) Je remercie Helga Ebeling et Sibylle Krummacher, qui m'ont fourni des renseignements précieux sur les actions menées en Allemagne.