



La science, une belle province de la culture

Quelle place une culture encore définie selon les critères de l'humanisme renaissant, réformés par les Lumières et réinterprétés par l'esprit positif du XIX^e s., a-t-elle accordée à la science ? Comment l'éducation démocratique de nos sociétés contemporaines a-t-elle intégré cette nouvelle dimension dans sa vision du monde ?

En moins de deux décennies, les rapports de notre société française avec la science se sont profondément transformés, et l'expression *culture scientifique* – ou parfois *culture scientifique et technologique* – a fait florès dans les médias, les textes de lois ou de décrets, le discours des hommes politiques. Autour du thème *science et société* se multiplient les colloques et les ouvrages, tandis que naissent dans la plupart des organismes de recherche des *comités d'éthique*. Tout ceci témoigne d'une prise de conscience nouvelle : l'avenir de nos sociétés, celui de la planète, nos valeurs mêmes ont désormais partie liée avec cet immense *corpus* de connaissances et d'interrogations qu'est la science, avec ces fantastiques outils développés par la technique. Aux prises avec la nature pour la comprendre et la soumettre depuis des millénaires, l'homme a fait, dans le dernier siècle, des pas de géant ; il se demande aujourd'hui où ceux-ci le conduisent et comment entraîner la jeunesse sur ce chemin aventureux.

Qu'en est-il des créations de la science ? Ces prodiges de la connaissance que sont notre intelligence

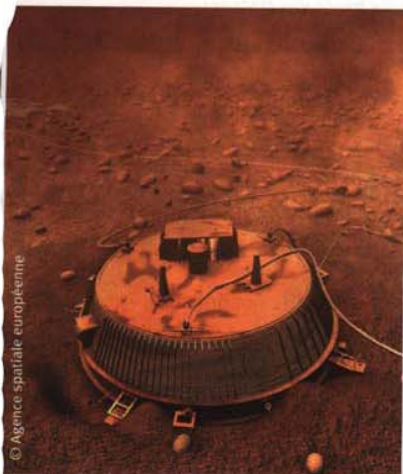
de l'âge de l'univers, du génome des vivants, des synapses du cerveau ou des particules du noyau atomique font-ils partie, pour nos contemporains, du royaume de la *culture* ? En accolant au mot *culture* l'épithète « scientifique », la langue commune, celle de nos journaux ou de nos politiques qui s'alarment de la « désaffection des études scientifiques », distingue déjà la science, la sépare de la culture tout court. Comme le fait d'ailleurs, dans le langage commun, l'opposition entre *culturel* et *naturel*. Paradoxalement, on reproche à la science de tout ensemble s'embourber dans la nature, d'être trop proche de celle-ci pour appeler l'élévation de l'esprit ou de la sensibilité, et, d'autre part, de se situer dans un ailleurs inaccessible et spécialisé, loin de l'homme et de sa culture. La science est-elle donc, ou non, une province de la culture tout court, selon la belle expression d'Yves Quéré¹ ? En réponse, je propose trois regards, qu'il faudrait développer².

SENTIR ET PARTAGER

Non, la science n'oppose pas raison à émotion, rigueur à imagination. Mais elle conjugue ces termes à sa façon. Reconnaissons que les ressorts du partage de la culture sont d'abord de l'ordre de la sensibilité, de l'émotion. L'universalité atteinte par la musique ou la poésie se fonde sur un sentiment, la communion autour d'une harmonie peu ou prou accessible à tous ; la littérature évoque des passions humaines que chacun peut éprouver ; l'histoire déroule un panorama d'événements passés où chacun

1. Yves Quéré, physicien, membre de l'Académie des sciences, co-fondateur de *La main à la pâte*, auteur de *La science institutrice* (Odile Jacob, 2002) et de *La sagesse du physicien* (L'Œil neuf, 2005).

2. Ils le sont dans *La culture, En mémoire de France Quéré* (Odile Jacob, 2006), ouvrage où nous développons les points repris ici.



© Agence spatiale européenne

Les aventures de la science contemporaine : le 25 janvier 2005, la sonde Huygens s'est posée sur le sol de Titan, satellite de la planète Saturne, après sept ans de voyage, pour étudier l'atmosphère et le sol de ce monde lointain et glacé. Dessin du site d'atterrissage, baptisé *Mémorial Hubert Curien*.

recherche et trouve des repères pour le présent de sa vie, puisque sans mémoire il n'y a pas d'avenir. La science, quant à elle, et malgré ce qu'on en dit, parle bien à la sensibilité, mais seulement après une sorte de détour qui passe par la contemplation de la nature, par le jeu libre de l'imagination, par ce qu'avec rigueur la raison et l'observation révèlent et qui n'est pas toujours aisé à exprimer dans la langue commune. Ce n'est qu'après ce détour, parfois long, que le paysage s'illumine d'un sens qui en jaillit de toute part et qui nous touche au plus profond : avant la théorie de la gravitation universelle et la mécanique de Newton, les mouvements des astres n'avaient point de raison ; après, ceux de la planète Jupiter et de ses satellites comme ceux de toutes les étoiles se sont splendidement ordonnés.

Non, il n'est pas impossible de partager la science, tous peuvent en savourer le goût et communier à ses rêves. La culture, ce sommet construit par une civilisation et dans lequel elle se reconnaît, est consubstantielle d'un partage, lequel est fondateur d'une communauté de sentiments, de mœurs, de langue. Musique, littérature, architecture, cuisine même sont des modalités de ce partage offert à tous, quoique plus ou moins accessible à chacun. En regard, reconnaissons que la science est difficile à partager, tout particulièrement la science en son état actuel. Ses sommets sont comme ceux des hautes montagnes, leur conquête demande un équipement adapté, une endurance peu commune, un long entraînement. Ses mots fonctionnent souvent selon des acceptions éloignées de celles de la langue commune. Et quand elle bascule vers le langage mathématique, son inaccessibilité est presque totale ! Pourtant, au-delà de ces difficultés, nombre d'entre nous maintiennent que le partage est non seulement possible, mais nécessaire. Point n'est besoin d'escalader les sommets pour admirer le paysage. Si l'enfant apprend sa langue maternelle pour communiquer avec ses semblables et puiser par la lecture au trésor accumulé par l'humanité, ne peut-il aussi apprendre, à son niveau et porté par son insatiable curiosité, à déchiffrer le grand livre du monde, celui des phénomènes et des objets qui sollicitent ses sens et suscitent ses questions ? Dans un illusoire effort pour suivre l'accumulation vertigineuse des connaissances scientifiques, la pédagogie semble avoir souvent oublié le rôle de la curiosité et vouloir répondre de force, par l'ingurgitation de connaissances complexes, à des questions que les enfants – ou les adultes – ne se posent même pas, ou plus du tout.

ÉLARGIR LE MONDE, TRANSMETTRE LE SAVOIR

Non, la science n'est pas étrangère à l'humain. Elle l'agrandit. La science ne fait que provoquer nos idées toutes faites, briser

nos tabous ou notre pensée magique, dépouiller de leur caractère les absolus apparemment les plus inébranlables des apparences, casser les représentations que nous nous en faisons pour approcher un peu mieux la vérité des choses. Ainsi, au fil de son histoire, a-t-elle ébranlé la représentation du mouvement, mis en cause par Galilée ; celle de la filiation avec Darwin ou Crick ; celle

de la pensée, convoquée par Freud ou Jean-Pierre Changeux ; celle du temps ou de l'espace devenus relatifs, de la singularité de notre petite planète, abolie par Copernic ; celle de la vie que porte la Terre, demain peut-être révélée dans un lointain système planétaire ; celle de notre *uni-vers* enfin, devenant peut-être un *multi-vers* dans les cosmologies contemporaines. Ébranlements qui parfois choquent des convictions, obligent à de douloureux mais salutaires changements de regard, comme nous le voyons de nos jours dans les débats sur le créationnisme³.

Libres, nous le sommes davantage lorsque nous savons que lorsque nous ignorons, même si le passage est rude. Les espaces de liberté qu'ouvre la science ne sont pas balisés, ils convoquent tout l'humain pour y décider des chemins à suivre, ceux qui peuvent être mortels et ceux qui sont promesses de vie. Nous sommes soumis à la nature pour la comprendre, mais la domination qui nous est offerte en retour rétribue cette soumission bien au-delà de l'humilité, de la modestie qu'elle exigea. La responsabilité qui devient alors nôtre convoque la conscience morale à des dépassements sans fin. « Une partie du chemin, c'est le savoir », écrit Jacques Derrida. « Et puis la liberté s'exerce dans le non-savoir. »

Quand, en 1995, autour de Georges Charpak, prix Nobel de physique en 1992, nous engagions l'aventure de *La main à la pâte*⁴, soutenus par l'Académie des scien-

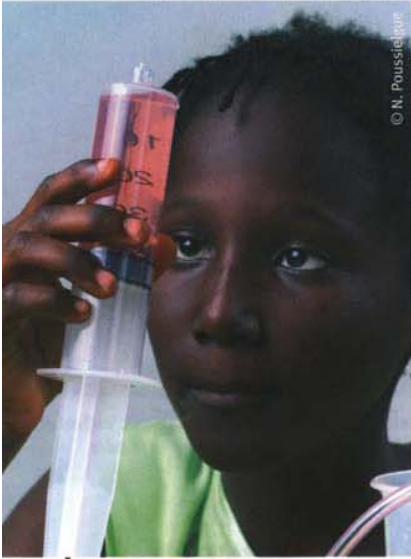


Illustration tirée de la couverture de *L'enfant et la science, l'aventure de la main à la pâte*.

Les espaces de liberté qu'ouvre la science ne sont pas balisés, ils convoquent tout l'humain pour y décider des chemins à suivre, ceux qui peuvent être mortels et ceux qui sont promesses de vie.

3. Analysé avec pertinence dans deux ouvrages récents : Jacques Arrould, *Dieu versus Darwin : les créationnistes vont-ils triompher de la science* (Albin Michel, 2007), et Pascal Picq, *Lucy et l'obscurantisme* (Odile Jacob, 2007).

4. Cette histoire, et ses perspectives aujourd'hui, sont décrites en détail dans G. Charpak, P. Léna, Y. Quéré, *L'Enfant et la science. L'aventure de La main à la pâte*, Odile Jacob, Paris, 2005. Le très actif site www.lamap.fr illustre la richesse des rapports établis entre la communauté scientifique et celle des maîtres de l'école primaire.



© N. Poussiéle pour

Extrait de *La main à la pâte dans le monde* (www.lamap.fr) :
ici, au Sénégal.

ces, nous voulions redonner aux enfants de notre pays, au sein de l'école primaire et dès la classe maternelle, l'occasion de faire vivre leur curiosité, leur intelligence du monde sensible, la diversité de leurs talents. Pendant trois années, la radio France-Info a donné chaque jeudi la parole à un instituteur différent (appelé aujourd'hui professeur des écoles) pour faire partager aux auditeurs, de question en hypothèse et d'expérience en conclusion, le cheminement heureux des enfants de sa classe. Nous voulions aider leurs maîtres et leurs parents à mettre en place, dès que possible, ces fondements sur lesquels, au

collège puis au lycée, se construiraient leurs connaissances scientifiques et techniques. Douze ans plus tard, *La main à la pâte* est devenue trop connue en France pour que j'y insiste ici, même si elle est encore loin d'avoir pénétré toutes nos écoles primaires. Les échos de *La main à la pâte* ont rapidement dépassé nos frontières⁵. En 2006, douze villes d'Europe associées dans le projet Pollen⁶ sont convenues de devenir des vitrines d'un enseignement élémentaire scientifique novateur, appuyé sur toute la communauté locale : écoles bien entendu, mais aussi municipalités, bibliothèques, musées scientifiques et enfin chercheurs, ingénieurs, scientifiques rassemblés, pour que se développe la curiosité des enfants. Ce programme, à son tour, est devenu l'une des références des conclusions que vient de déposer un groupe de travail européen, présidé par Michel Rocard, ancien Premier ministre, auprès de la Commission européenne⁷, avant que ne s'engage l'action de grande ampleur qu'il recommande.

On sait que depuis deux siècles environ, l'injonction faite à l'école primaire est la fameuse trilogie « lire, écrire, compter ». Même si bien des pays sont encore loin d'offrir ces savoirs essentiels à tous les enfants, les progrès ont été

spectaculaires⁸, y compris dans des pays comme la Chine ou l'Inde qui rassemblent aujourd'hui près de la moitié de la population mondiale. Or, voici que se profile un siècle qui pourrait être celui de tous les dangers, si l'homme ne sait réfléchir aux pouvoirs que la science a désormais mis dans ses mains. La trilogie ne suffit plus, il faut la compléter. Aujourd'hui, c'est d'un « lire, écrire, compter, raisonner » qu'ont besoin les futurs citoyens pour faire face aux défis de santé, de climat, d'énergie, aux enjeux de paix ou de guerre. Il serait présomptueux d'affirmer que la science est seule à introduire à l'usage de la raison, mais elle y contribue sans doute davantage que toute autre province de la culture.

CULTIVER LE GOÛT

Beaucoup de réflexions ont été conduites autour de la désormais fameuse désaffection des jeunes pour la science, et sur les moyens d'y remédier. Récemment, le Haut conseil de la science et de la technologie a ainsi émis un avis⁹ à l'attention du président de la République, où il souligne à la fois la généralité du phénomène dans les pays développés et les circonstances propres à la France – notamment le rôle déterminant de l'enseignement et de l'orientation scolaire au collège. Même si les pré-adolescents, arrivant en classe de sixième, avaient développé et nourri leur curiosité dans des classes où l'on *ferait* de la science autant qu'on en *apprendrait*, encore faudrait-il que le morcellement des disciplines qu'ils rencontrent alors, le lien incertain entre science et technique qui leur est présenté, l'enseignement qu'ils reçoivent trop souvent trop peu fondé sur l'observation et l'expérience ne les décourage pas d'envisager un avenir dans ce domaine. Chacun aujourd'hui, en Europe, convient que le goût pour la science et la technique s'installe le plus souvent avant l'adolescence, et n'y survit que s'il est cultivé, entretenu. C'est pourquoi *La main à la pâte* se prolonge désormais dans quelques collèges, par un tout récent programme expérimental¹⁰ visant à désenclaver, autant que faire se peut, des disciplines scientifiques trop cloisonnées¹¹.

5. L'importante brochure *La main à la pâte dans le monde* (2007), rassemblée par Raynald Belay (raynald.belay@inrp.fr) offre un beau panorama de ces échos multiples, et de l'universalité du problème abordé dans cet article.

6. Ce projet est détaillé sur le site www.pollen-europa.net, installé à l'École normale supérieure (Ulm).

7. « Science education now : a renewed pedagogy for the future of Europe », rapport à la Commission, Directorate de la recherche, Rapport EU22845, Bruxelles, juin 2007.

8. *Education for all. A summary*. Unesco, Paris, 2005. Voir aussi *Globalization and Education*, The Pontifical Academy of Sciences, The Pontifical Academy of Social Sciences, Walter de Gruyter, Berlin, 2007.

9. « Avis sur la désaffection des jeunes pour les études scientifiques supérieures, Haut conseil de la science et de la technologie », Paris, avril 2007, www.recherche.gouv.fr

10. Projet décrit en détail sur le site www.science-techno-college.net, et ouvert à de nouveaux collèges.

11. Le ministère de l'Éducation nationale a pris peu à peu conscience de ces enjeux, et le socle commun de connaissances et de compétences, orientant les contenus de l'enseignement lors de la scolarité obligatoire, est un effort dans le sens nécessaire.

Les bibliothèques sont un lieu merveilleux où coexistent toutes les provinces de la culture, en une marqueterie que l'on peut parcourir de mille façons. Peut-on, en conclusion de ces quelques lignes, souhaiter qu'elles n'isolent la science, cette belle et riche province, ni de son histoire bi-millénaire, ni des questions brûlantes qu'elle pose à nos contempo-

rains, ni de la littérature que ses réalisations, ses rêves ou ses mythes fondateurs ont su inspirer¹². ■

¹². Il faudrait citer ici maints livres de l'astrophysicien Jean-Pierre Luminet, dont le grand talent dévoile et tisse sans cesse les liens entre science et littérature, par exemple dans *Les Poètes et l'univers* (Le Cherche-Midi, 2002).

LA FÊTE DE LA SCIENCE



Organisée par le ministère chargé de la Recherche depuis 1992, la Fête de la science irrigue l'ensemble du territoire français à travers 29 coordinations régionales. Elle se déroule pendant la seconde semaine d'octobre (en 2007, du 8 au 14 octobre), dans les lieux publics et privés présentant gratuitement des initiatives qui ont pour point commun l'implication de scientifiques dans le montage et le déroulement des projets : ateliers d'expérimentation, expositions, débats, cafés des sciences, théâtres de sciences...

Elle est un temps fort de la politique de culture scientifique et technique impulsée par le ministère chargé de la Recherche. Elle vise à donner aux 1200000 visiteurs de la Fête le goût des sciences et le sens d'une vraie démarche scientifique, à susciter des vocations en faisant connaître les métiers de la recherche et de l'innovation, à réconcilier science et société en offrant un contrepoint à la vision trop souvent simpliste transmise par les médias, et à valoriser le travail des chercheurs et l'activité des entreprises.

Depuis les origines, la Fête de la science repose sur la mobilisation de la communauté scientifique, des universités et organismes de recherche, mais aussi sur la mise en synergie des initiatives et ressources des institutions, associations, entreprises concernées par l'éveil et le développement de la culture scientifique et technique. Les scolaires représentent 40% de son public. Des rencontres entre jeunes et chercheurs, des visites de laboratoires, des ateliers et des expositions sont particulièrement organisés à leur intention, en liaison étroite avec les rectorats.

Le livre est un outil d'information, de compréhension et de réflexion que les nouveaux médias (Internet, CD-rom) complètent en le rendant plus que jamais nécessaire : le site www.sciencespourtous.org, réalisé par le Syndicat national de l'édition, et la brochure *Sciences pour tous*, diffusée en 2006 à l'occasion de la Fête de la science et de Lire en fête, recensent près de 1700 ouvrages disponibles en librairies, références fiables pour découvrir ou approfondir.

Depuis des années, des bibliothèques suscitent des rencontres avec des auteurs, des expositions, des « Bars des sciences » pendant la Fête de la science et, à Labège (Haute-Garonne), le festival Scientilivre organise, depuis 2001, un week-end de rencontres scientifiques autour des livres dans le cadre de la Fête.

Le partenariat, instauré pendant deux ans (2004 et 2005) entre la Fête de la science et Lire en fête, a renforcé cette dynamique. La présence de librairies est devenue presque systématique dans les Villages des sciences, manifestations emblématiques de la Fête de la science. Sous des chapiteaux, des tentes, des pagodes, ils accueillent près de 45% des visiteurs, particulièrement au cœur des villes, sur les places et près des marchés. Emporter un livre écrit par un des intervenants du Village ou abordant un thème concerné par une exposition ou un débat est un moyen précieux de poursuivre, après le temps de la Fête, l'exploration des connaissances et d'étendre le public concerné par les thèmes de la Fête au-delà de ceux qui y ont directement participé.

L'édition 2006 a été marquée à Brest par le premier festival Livre ta science qui a promu la diffusion d'ouvrages consacrés à la science autour de deux temps forts : un colloque destiné aux médiateurs professionnels (bibliothécaires, documentalistes, enseignants) et un Festival du livre scientifique à destination du grand public dans le cadre du Village des sciences.

La place du livre est donc bien ancrée dans la Fête de la science mais un investissement plus marqué des bibliothèques pourrait permettre de la développer de manière significative : en 2006, seulement 3,6% des manifestations organisées dans le contexte de la Fête de la science ont eu des bibliothèques pour cadre.



Exposition sur la désertification organisée par l'Institut de recherche pour le développement (IRD) lors de la Fête de la science.

Marie-Françoise CHEVALLIER-LE GUYADER
Chef de la Mission de l'information
et de la culture scientifique et technique
ministère délégué à la Recherche,
Direction générale de la Recherche et de l'Innovation



Contact : Alette Armel, coordonnatrice nationale de la Fête de la science / www.fetedelascience.fr