

# Apprendre à distinguer savoirs et croyances, une condition pour faire des sciences

Denise ORANGE RAVACHOL,

Professeur des universités en didactique des sciences de la vie et de la Terre, Université Lille 3

## RECONSTITUER SCIENTIFIQUEMENT L'HISTOIRE DE LA TERRE ET DES VIVANTS

Les sciences de la nature (la biologie, la géologie, l'astronomie, la cosmologie, entre autres) sont des sciences fonctionnalistes et historiques. Elles expliquent le fonctionnement des systèmes auxquels elles portent intérêt : êtres vivants, Terre, système solaire, univers, etc. ; elles reconstituent l'histoire de ces systèmes : évolution des êtres vivants, formation et passé de la Terre, du système solaire, de l'univers, etc. Pour construire des savoirs raisonnés, elles développent, du fait de leur double dimension, des démarches qui ne peuvent se limiter à des investigations expérimentales. D'un côté, elles recourent au déterminisme : elles mettent en jeu un petit nombre de causes, se donnent la possibilité de faire des simulations en laboratoire, construisent en conséquence un temps vide parce que prédéterminé par des lois (Tintant, 1986). D'un autre côté elles sont contraintes d'adopter des démarches historiques : via le principe d'actualisme, elles rendent nécessaire le temps long producteur de phénomènes (par exemple la surrection d'une chaîne de montagnes ; Orange Ravachol, 2012), font jouer la contingence (Gould, 1991), produisent un temps porteur d'événements singuliers et non entièrement prévisibles (la crise biologique de fin de l'ère secondaire). Au contraire du sens commun, elles tentent donc de s'affranchir de petites histoires lourdes d'un catastrophisme immédiat, d'un recours à du temps long « magique » (la durée serait totipotente), de la mise en jeu d'événements *ad hoc*, etc. C'est par cette double approche fonctionnaliste et historique que ces sciences se constituent, en s'obligeant à ne pas avoir recours à des explications faisant intervenir un démiurge ou inféodées à concepteur ou à un dessein organisateur suprême (*intelligent design*) ; explications qui, en rendant tout possible, empêchent tout travail critique.

Il n'empêche que certaines des questions que traitent les sciences de la nature, en premier lieu l'origine et l'évolution des vivants, et plus largement toutes les questions anthropocentrées, demeurent particulièrement vives dans la société au point de conduire certains à mettre en cause les travaux des scientifiques. Nous en avons un exemple avec les attaques créationnistes, récurrentes, virulentes, qu'il ne faut pas cantonner à de l'obscurantisme, mais dans lesquelles il faut voir aussi une pensée politique militante (Fortin, 2009). C'est sous les coups fourrés du créationnisme et de l'*Intelligent design*, qui portent à rejeter le travail critique d'une science laïque, que la laïcité peut être particulièrement ébranlée.

- Le créationnisme est « une réécriture de l'histoire du vivant, conformément à un référentiel religieux où il est interdit d'envisager un lien de parenté entre les espèces » (ibidem, p.16). La communauté scientifique doit se soumettre au contrôle des textes sacrés, se fier à leurs temporalités, nier l'évolution des espèces, distinguer l'Homme des autres animaux, reconnaître dans les fossiles des marques du déluge.
- L'*Intelligent design* est un autre courant qui devant la complexité et l'ingéniosité des vivants construit la nécessité d'un concepteur ou d'une intelligence suprême. Il n'écarte pas forcément l'idée d'évolution, mais il rejette le rôle du hasard et le fait que la sélection naturelle serait un principe aveugle.

En jouant sur des conflits de vérité et de temporalités, ces courants promeuvent pour l'école et l'université une « science de la création », qui est en fait une non-science, et ils entretiennent une conception téléologique de l'histoire. Ils n'ont pas l'ouverture de pensée du travail scientifique et son souci de construire des garde-fous rationnels. La causalité suprême qu'ils mettent en jeu n'est pas une base d'explication, du fait notamment qu'elle oriente vers une conclusion pré-posée à laquelle il faut à tout prix arriver, et qu'elle impose sans les questionner certaines formes de temps.

## LES RECONSTITUTIONS SCIENTIFIQUES, DONC LAÏQUES, DE L'HISTOIRE DE LA TERRE ET DES VIVANTS : DE-PASSER LES SOLUTIONS AD HOC, DEMIURGIQUES OU CATASTROPHIQUES

Tout un chacun peut s'emparer des problèmes de fonctionnement et de l'histoire de la Terre et des vivants que les sciences de la vie et de la Terre (SVT) prennent en charge, et les expliquer par une histoire *ad hoc*. Ainsi par exemple :

- les éruptions volcaniques ou la formation d'une chaîne de montagnes sont aisément rapportées à des histoires de « plaques tectoniques » : elles joueraient comme des clapets laissant sporadiquement remonter du magma ; en s'affrontant en certains lieux, elles provoqueraient la surrection de reliefs ; et avec ces explications primaires, voici les risques volcaniques et sismiques qui sont mis en avant (voir quelques films catastrophe à succès)
- la chute d'une grosse météorite aurait provoqué la disparition des « Dinosaures », et par voie de conséquence, permis aux Mammifères, dont l'Homme, de se développer. On n'est pas dans le miracle mais au moins dans un événement bienvenu.

Bruner (1991) écrit que « *Lorsque vous rencontrez une exception à l'ordinaire, et que vous demandez à quelqu'un d'expliquer ce qui arrive, la réponse consistera presque toujours en une histoire qui propose une raison* ». Les scientifiques n'échappent pas à cela mais, au contraire du sens commun :

- d'une part, par la mise en jeu de garde-fous rationnels (le principe d'actualisme par exemple) et par des échanges critiques, ils tentent de s'affranchir de ces petites histoires lourdes d'un catastrophisme immédiat, riches en temps long « magique » (la durée serait totipotente), truffées d'événements *ad hoc* ;
- d'autre part, ils s'obligent à ne pas avoir recours à des explications faisant intervenir un démiurge ou inféodées à un concepteur ou à un dessein organisateur suprême (*intelligent design*), explications qui, en rendant tout possible, empêchent tout travail critique.

Les instructions officielles (socle commun de connaissances, de compétences et de culture, 2015 ; introduction commune aux programmes de lycée, MEN, 2010, 2011) insistent sur la formation de l'esprit critique des élèves et la pratique de raisonnements scientifiques rationnels pour construire une explication cohérente de l'état, du fonctionnement et de l'histoire du monde. Il est pour cela particulièrement important que ceux-ci s'approprient des savoirs mais aussi les garde-fous qui distinguent les savoirs scientifiques des mythes de tout poil, en les rendant capables de se représenter l'état des problèmes et des discussions en cours (Popper, 1991) et en leur permettant de décrypter les discours, les méthodes, les arguments des conceptions créationnistes ou de l'Intelligent design qui, dans leur approche des problèmes historiques, mettent en péril la laïcité. L'anthropisation des programmes de SVT, leur centration sur l'espèce et les sociétés humaines ne doivent pas conduire à privilégier les histoires faciles à entendre au détriment des conditions d'existence de savoirs scientifiques exigeants.

## BIBLIOGRAPHIE

Bruner, J. (1991). ... *Car la culture donne forme à l'esprit*. Paris : Eshel.

Fortin, C. (2009). *L'évolution à l'école, créationnisme contre darwinisme?* Paris: Armand Colin.

Gould, S. J. (1991). *La vie est belle. Les surprises de l'évolution*. Paris : Seuil.

MEN (2015). Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Consulté à l'adresse <http://eduscol.education.fr/cid86943/nouveau-socle-commun-pour-2016.html>

MEN (2011). Programme de l'enseignement spécifique et de spécialité de SVT. Classe terminale de la série scientifique. Bulletin officiel spécial n° 8 du 13 octobre 2011. Consulté à l'adresse: [http://media.education.gouv.fr/file/special\\_8\\_men/01/2/SVT\\_S\\_197012.pdf](http://media.education.gouv.fr/file/special_8_men/01/2/SVT_S_197012.pdf).

MEN (2010). Programme d'enseignement spécifique de sciences de la vie et de la Terre en classe de première de la série scientifique. Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010. Consulté à l'adresse: <http://www.education.gouv.fr/cid53328/mene1019701a.html>

MEN (2010) Programme de sciences de la vie et de la Terre en classe de seconde générale et technologique. Bulletin officiel spécial n° 4 du 29 avril 2010. Consulté à l'adresse: [http://media.education.gouv.fr/file/special\\_4/73/1/sciences\\_vie\\_Terre\\_143731.pdf](http://media.education.gouv.fr/file/special_4/73/1/sciences_vie_Terre_143731.pdf).

Orange Ravachol, D. (2012). *Didactique des sciences de la vie et de la Terre. Entre phénomènes et événements*. Rennes : PUR.

Popper, K. (1991). *La connaissance objective*. Paris: Aubier.

Tintant, H. (1986). La loi et l'événement. Deux aspects complémentaires des Sciences de la Terre. *Bulletin de la Société géologique de France*, 1986, (8), t.II, n°1, p.185-190.



UNIVERSITÉ DE NANTES

