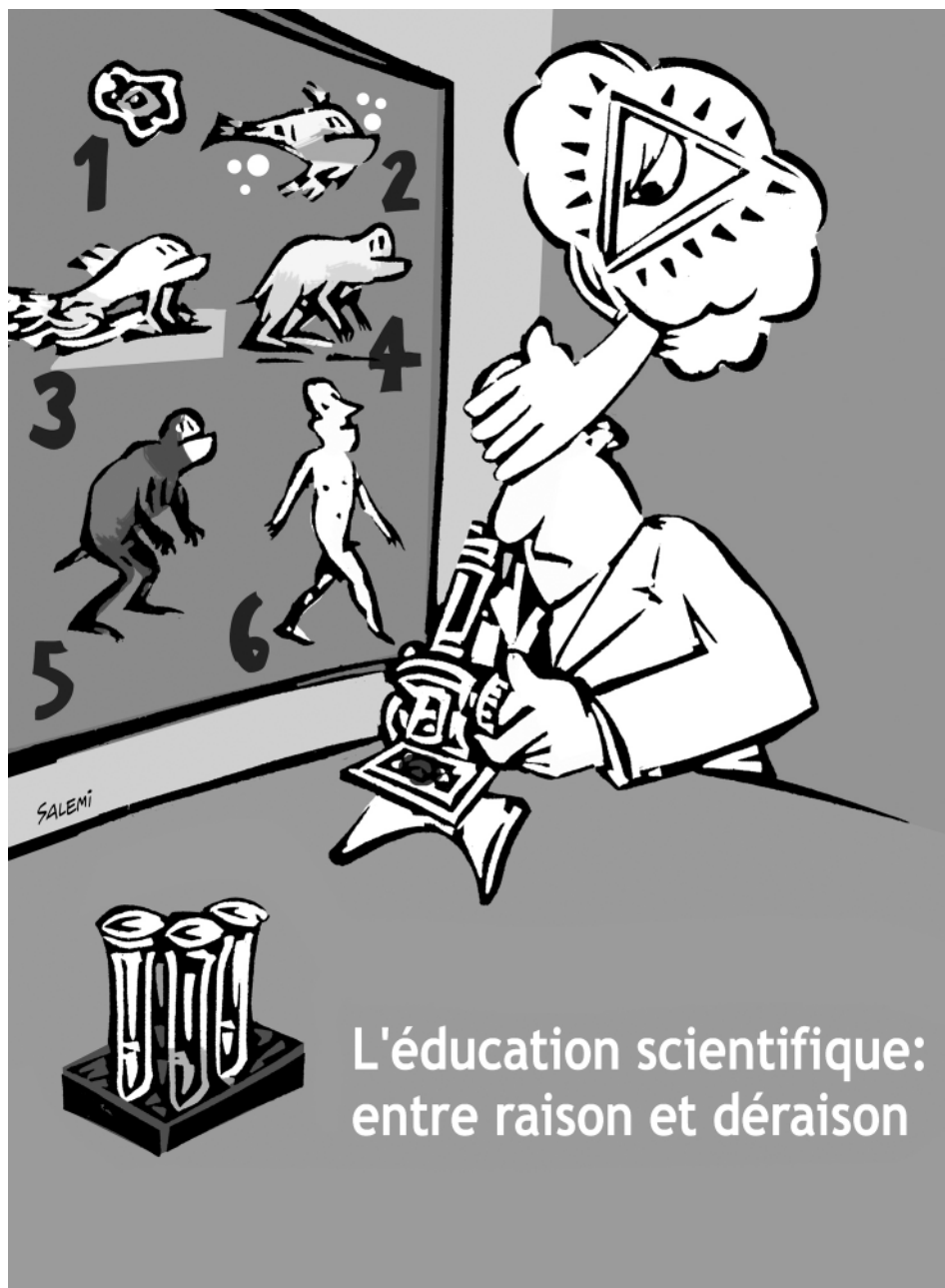


L'éducation scientifique: entre raison et déraison

Dossier réalisé
et propos
recueillis par
Valérie Silberberg



L'éducation scientifique:
entre raison et déraison

L'éducation scientifique : entre raison et déraison p 2

Créationnisme contre évolutionnisme p 3

La parole coranique et le darwinisme p 5

Les Juifs face à la science p 7

Propagande religieuse et géopolitique p 9

La critique de l'évolutionnisme par le mouvement de l'Intelligent Design p 11

L'effet réversif de l'évolution p 15

On n'y croit pas, on l'applique... p 17

OGM: faut-il enseigner les matières à controverses ? p 20

Du débat scientifique au débat politique... p 23

Le principe de précaution : principe ou panique ? p 26

Une autre façon de s'approprier le savoir... p 30

Dossier :

L'éducation scientifique : entre raison et déraison

La diffusion récente en Communauté française de l'« Atlas de la création », un ouvrage de prosélytisme religieux qui conteste la théorie de l'évolutionnisme, a relancé le débat sur les rapports entre science et religion, dans le domaine de l'éducation et de la vulgarisation scientifique.

La science et la religion sont certes loin d'entretenir toujours des relations pacifiques. Et il est tentant, à l'occasion d'une telle actualité, de ranger automatiquement l'une, du côté des lumières, et l'autre, dans le camp de l'obscurantisme.

La réalité, on s'en doute, est passablement plus complexe. Si l'intolérance et le dogmatisme religieux conduisent au rejet de la science et à la déraison, il est d'autres attitudes de foi authentique qui, faisant la part de la religion et de la science, reconnaissent à chacune leur domaine de validité propre et n'interfère donc pas dans la recherche de la vérité scientifique.

Inversement, un barbarisme déshumanisé peut tirer profit d'un rationalisme mécaniste et scientiste dépourvu d'horizon éthique. Et il n'est pas de pire déraison que celle qui consiste à parer des habits de la science, tout ce qui s'éloigne de la vérité scientifique : les effets de la mode et du préjugé, l'idéologie ou la folie manipulatrice d'un gourou, ou plus simplement encore, l'écho de l'opinion majoritaire dans une société à une époque donnée.

L'introduction de la dimension éducative dans ce débat conduit à des questions plus redoutables encore. Il serait trop simple, en effet, de considérer que les traditions religieuses sont automatiquement un frein à l'éducation scientifique. L'histoire des communautés juives et l'interprétation *religieuse* de leur destinée ont, par exemple, conduit au devoir d'éducation et à la valorisation d'une attitude scientifique qui expliquent, comme le montre Thomas Gergely, le rôle de premier plan des intellectuels juifs.

D'un autre côté, la volonté de concilier les enseignements d'une révélation avec ceux de la recherche scientifique, sans s'opposer frontalement à l'éducation scientifique, peut en biaiser et en altérer la signification, comme dans le cas du courant représenté à ses débuts par Jawharī Ṭantāwī dans la pensée musulmane et dont parle Guillaume Dye dans son article.

Le caractère non confessionnel de la formation ne conduit pas de son côté, ipso facto, à une éducation scientifique exempte de toute critique. Cela tient à la nature de la démarche scientifique elle-même autant qu'au contexte social et administratif de l'éducation.

André Koeckelenbergh montre ainsi, dans son article, comment un décret dans le domaine de l'éducation permanente (décret du 17 juillet 2003) – dont certains ont pu dénoncer le caractère technocratique – peut avoir des effets néfastes sur la culture gé-

nérale scientifique et sur les moyens de la diffuser.

Mais plus fondamentalement, c'est la nature même de la science qui rend si difficile sa transmission : faut-il en effet enseigner les savoirs constitués (au risque de transmettre une dogmatique) ou une démarche, une attitude, un esprit scientifiques ? Et s'il faut privilégier la démarche, existe-t-il des méthodes pédagogiques qui permettent d'acquérir les compétences nécessaires à sa mise en œuvre ? Telles sont les questions introduites par les articles de Jacques van Helden, Pasquale Nardone et l'équipe impliquée dans les projets du Bureau d'appui pédagogique de la Faculté des sciences appliquées de l'ULB.

Historiquement, culturellement, mais aussi politiquement, l'enseignement public a une responsabilité toute particulière dans le domaine de l'éducation scientifique, car il n'est pas de démocratie sans citoyens éclairés.

Il en va de même pour tous ceux qui, comme la Ligue, prônent une éducation laïque. Mais dans un semblable domaine, il ne saurait être question de procéder par simplification, car pour l'éducateur, comme pour l'élève, le plus sûr chemin de l'éducation scientifique est sans doute celui qu'ils se fraient, l'un comme l'autre, entre « raison » et « déraison ». ◀

Patrick Hullebroeck
Directeur de la Ligue



Créationnisme contre évolutionnisme

Pour la plupart d'entre nous, l'évolution apparaît comme la chose la plus évidente qui soit, comme la vie elle-même. Pourtant, certains milieux chrétiens réactionnaires la mettent en cause, de façon acharnée, organisée, déterminée. Des universités entières aux États-Unis refusent la notion d'évolution (humaine en particulier) et interdisent son enseignement. La haute cour de justice a été saisie à plusieurs reprises de ce genre de débats et a dû les trancher (à chaque fois en faveur de l'évolution, toutefois).

Marcel Otte
Professeur à l'ULg
Département des
sciences historiques

Pour les tenants de cette tendance multiforme (de nombreuses sectes la composent), la Bible doit être interprétée à la lettre et la nature, comme l'homme, furent créés tels quels, avec bien entendu leur place hiérarchique à respecter: l'homme domine l'ensemble, à l'image de Dieu.

Déjà, nous savons à quelles catastrophes « *apocalyptiques* » cette attitude conduit : destruction totale de l'environnement, déséquilibres écologiques et graves, perturbations des élevages et des cultures. Les notions d'écosystème où l'homme n'est qu'un élément sont insupportables pour de tels milieux doctrinaires. Sur le plan social donc, les attitudes réactionnaires fondées sur une telle lecture bibliques sont catastrophiques, intolérantes et méprisables.

Pourtant, sur les plans scientifique ou moral, aucune opposition ne peut sérieusement être levée contre une religion qui, selon les Évangiles, prône la tolérance et l'amour réciproque. Il s'agit de deux plans de pensée différents, et

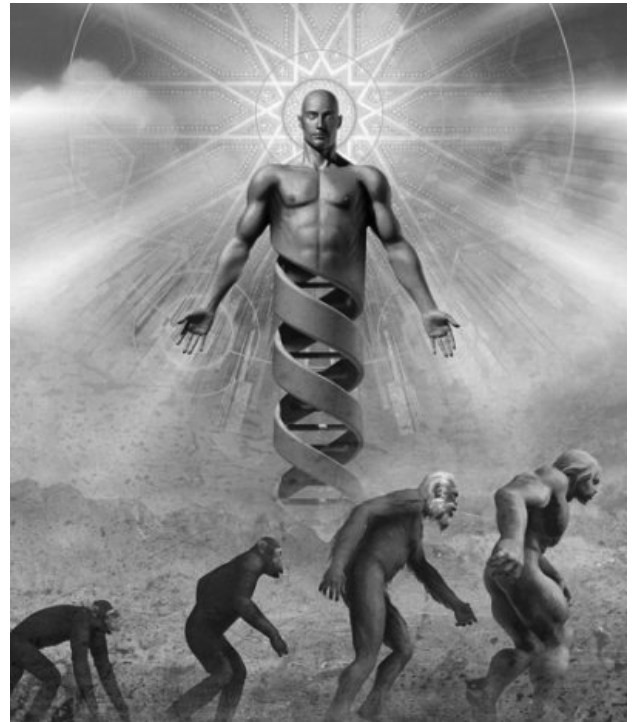
en aucune manière opposés, si l'on veut bien considérer l'Ancien Testament comme une succession de métaphores (dont la création) et le Nouveau comme une leçon à vocation morale (d'ailleurs très honorable).

Dans tous les cas, dans l'état actuel des connaissances, rien ne peut mettre en question de telles conceptions d'inspiration religieuse qui valent, telle une philosophie, sur un mode moral et métaphysique. Ainsi les évolutionnistes les plus convaincus (dont les préhistoriens !) peuvent en toute logique faire coïncider leur foi avec leurs connaissances, rien ne s'y oppose en termes de pensée et d'action.

La peur de n'être rien

Si le créationnisme et ses dérivés prennent une telle importance sur le plan social, sans en posséder aucune sur le plan logique (tâchez de leur faire admettre la valeur de la simple logique), c'est que cette attitude s'explique par de tout autres fondements. La conviction acharnée qui la soutient constitue en fait la partie avouable d'une profonde terreur : ne pas assumer la condition humaine qui n'est qu'éphémère et dès lors ne constitue qu'un court segment d'un long processus.

Cette évidence terrorise les créationnistes : l'homme doit être au pinacle de la création et être arrivé, tel quel, tout



pourvu de sa brillante perfection (qu'ils incarnent eux-mêmes). Ils voient ainsi dans la notion d'évolution un terrible danger qui mettrait en cause le statut éternel de leurs âmes.

La peur est le plus puissant des moteurs émotionnels et la peur de n'être rien, au regard de l'évolution, prend des dimensions monstrueuses qui justifient, à leurs yeux, les pires représailles : les interdits aujourd'hui, l'Inquisition jadis ou les massacres religieux en tous genres (Saint-Barthélemy, par exemple). Malheureusement, l'histoire humaine abonde d'exemples de cette déconnexion entre la morale et l'acte : dans les camps nazis, les valeurs les plus nobles (pureté, justice, progrès) étaient utilisées comme justification aux actes les plus odieux.

La référence à un absolu, dont la valeur dépasse toute valeur humaine, est à la fois un puissant moyen de déculpabilisation et un funeste travers par lequel l'homme cherche à être assimilé à cet absolu. Souvent, les esprits les plus simples et les plus poltrons se laissent prendre par ce genre d'illusion.

Mais derrière eux, des théoriciens beaucoup plus efficaces fabriquent le matériau dont est constituée la peur. Parmi d'autres, la référence à de loin-

tains textes sacrés fonctionne parfaitement : nul besoin d'exégèse, exigeante et pénible intellectuellement. Le renvoi opportun aux textes servira de parade à toute objection, puisque ces textes touchent à l'absolu. Piètres penseurs donc que ceux qui s'abritent derrière des textes intangibles (tant que ceux-ci confortent leurs présomptions).

Le mal vient du refus de la connaissance

Les travaux des chercheurs de vérité que sont les savants ne s'attaquent jamais aux fondements de la foi : ils accumulent simplement les observations et cherchent à leur donner un sens avec la logique et le raisonnement pour seules armes. En d'autres termes, la notion d'évolution s'est en quelque sorte imposée d'elle-même. Quoi de plus évident, d'ailleurs, lorsque l'on considère des transformations courtes, portant sur quelques générations, du 19^e au 21^e siècles.

La vie est évolutive, est progressive, nous l'observons chaque jour, pour le meilleur et pour le pire. La conscience qui a fleuri en nous au fil des millions d'années, reste en cours de progression. Elle n'est d'ailleurs pas spécifique à l'homme : chaque être vivant « pense » à sa façon qui nous paraît le plus souvent inaccessible, mais transparaît toutefois dans les études d'éthologie (comportement animal) ou, plus simplement, dans nos rapports avec les animaux familiers.

L'apparente supériorité dans la flexibilité de la réflexion humaine (peut-être d'ailleurs tout éphémère) doit nous pousser à assumer pleinement la responsabilité qu'implique ce privilège dans le règne animal, à commencer par le respect des autres, de la vie, de la pensée et d'autrui. Tout bien considéré, le message chrétien n'exprime rien d'autre et ne devrait être relayé que par ses valeurs positives et non par ce que certains groupuscules bornés s'acharnent à lui faire dire de plus intolérant et de plus détestable, tel un reflet d'eux-mêmes et de leur couardise.

La connaissance rend humble devant l'inconnaissable, elle fait vivre et palper tous ceux qui veulent participer au savoir, sous une forme ou une autre.

Elle combat tout dogmatisme, sous peine de ne plus exister, elle s'oppose à l'ignorance et à la méchanceté avec la même tranquillité d'âme qui force le respect de tous les religieux sincères et tolérants, suivant l'esprit de leur propre doctrine. Le mal ne viendra jamais de la connaissance : il vient de son refus ou de sa négation. Plus un esprit s'éclaire, plus il se rend humble, plus il cherche à comprendre l'autre et à le respecter.

Des faits, inlassablement observés

Parmi d'autres, l'évolution s'est imposée comme une évidence, quels qu'en soient les mécanismes, encore incertains. Et si l'on veut adopter une attitude très généreuse, la nature de ces mécanismes peut être divine ou peut exprimer une forme de force supérieure à l'entendement humain.

Mais il reste que l'évolution relève du domaine intangible et indiscutable des faits, inlassablement observés. Nous y reconnaissons des tendances, des régularités qui laissent espérer qu'un jour on en comprendra la signification. Mais qu'importe : les progrès de la connaissance se situent dans le mouvement et resteront sans doute sans fin. Il est dans la dignité humaine de relever chacun des défis successifs.

Se débattre en faisant appel aux arguments d'autorité tels que le pratiquent les réactionnaires religieux de tous bords, constitue une insulte à l'intelligence et à la liberté de pensée. Y succomber équivaut à une démission devant les responsabilités qu'elles impliquent. Toute religion reste totalement respectable tant qu'elle admet ces valeurs-là.

Le fait que la plupart des intellectuels religieux n'y voient aucune opposition à leur propre doctrine constitue l'un des éléments les plus significatifs dans cette direction. Comme le scientifique le plus pur peut rester sensible aux charmes de la poésie ou de la musique, le religieux à son tour, doit respecter les progrès de la connaissance, spécialement en matière d'évolution : les plans de pensée se distinguent et se complètent mutuellement. ◀



La parole coranique et le darwinisme

Le créationnisme musulman a acquis ces derniers mois une réelle actualité, notamment avec l'envoi de l'« Atlas de la Création » de Harun Yahya dans différents établissements scolaires français et belges. A vrai dire, ce n'est là qu'un des symptômes d'un lobbying plus vaste, qui ne relève pas que de l'islam : les protestants évangéliques, notamment américains, sont sans doute encore plus actifs. Il semble toutefois qu'en Europe, les réticences à l'enseignement de la théorie de l'évolution proviennent en majorité d'une population musulmane¹.

Guillaume Dye
Maître de conférences,
ULB et Centre
Interdisciplinaire d'Etude
des Religions et de la
Laïcité (CIERL)

Dans la mesure où les enquêtes approfondies sur les croyances créationnistes restent très rares, il est difficile d'évaluer précisément l'étendue de ces croyances et surtout leur évolution depuis quelques décennies. Apparemment, elles persistent, et sont même, sinon en recrudescence (cela est fort possible, mais reste difficile à établir rigoureusement), en tout cas de plus en plus affichées².

Le créationnisme, aussi bien chrétien que musulman, suppose un conflit entre croyances religieuses et théories scientifiques. Ce conflit n'a rien d'inéluctable. Certes, divers passages narratifs de « l'autorité scripturaire » (Bible ou Coran), s'ils sont interprétés littéralement, sont contredits par les théories scientifiques, et la vision du monde de la science moderne (le matérialisme méthodologique) n'est pas celle de la religion. Néanmoins, un croyant peut parfaitement admettre une « séparation des magistères » et considérer que sciences et religions constituent des champs autonomes de l'activité humaine, qui traitent de deux ordres de réalité complètement différents.

Une telle interprétation du discours religieux suppose plusieurs décisions conceptuelles (acceptation de la critique philologique, de la mythologie comparée, rejet d'une interprétation

littérale, etc.) qui ont été clairement prises, au moins depuis un siècle, par de nombreux auteurs, dans le christianisme ou le judaïsme – mais pas, évidemment, par les créationnistes, de quelque bord qu'ils soient.

Des décisions comparables peuvent aussi être prises dans le cas de l'islam, même si elles doivent sans doute l'être selon des modalités un peu différentes. L'islam n'est donc pas condamné au créationnisme, mais si on lit le Coran d'une certaine manière, c'est-à-dire littéralement, et que l'on admet l'un des dogmes fondamentaux de l'islam, à savoir que le Coran est la *parole même* de Dieu, alors le conflit entre la parole coranique et le darwinisme doit être réglé, au profit, évidemment, du Coran³. C'est ce que les créationnistes musulmans proposent de faire, de diverses manières.

Une « science créationniste »

Une première solution est de considérer tout musulman qui accepte le darwinisme comme un apostat (puisque qu'il contredit la lettre du Coran) : c'est le sens d'une fatwa édictée contre le penseur ottoman Mithat Efendi en 1873. Une telle attitude ne prend même pas la peine de discuter, au moins superficiellement, les arguments évolutionnistes.

La plupart des créationnistes n'en restent toutefois pas à ce simple appel au texte sacré. Le public visé par les créationnistes, s'il adhère à une conception traditionnelle, conservatrice, de la morale et de la religion, éprouve en effet un profond respect pour la science et la technique. Il n'a pas, en général, une grande connaissance de la tradition théologique, chrétienne ou islamique : dans le cas de l'islam, ce sont ainsi très souvent des gens suffisamment « *occidentalisés* » pour accorder une grande

autorité cognitive à la science (ils ont fréquemment une formation technique, voire d'ingénieur). Ils sont donc très sensibles aux promesses d'une « science créationniste » supposée concilier « science » et lecture littérale du texte religieux : cette discipline n'est bien sûr qu'une pseudoscience, même si elle se présente résolument comme de la science.

Harun Yahya (de son vrai nom Adnan Oktar), que l'on peut considérer comme le polémiste créationniste le plus actif aujourd'hui au sein du monde musulman⁴, présente ainsi ses travaux comme authentiquement scientifiques, en recyclant l'arsenal polémique des créationnistes chrétiens, notamment ceux de l'*Institute for Creation Research*.

Dans la mesure où le Coran est moins précis dans ses descriptions que la Genèse, les créationnistes musulmans peuvent admettre un âge ancien de la Terre, et non un âge de 6000 ans comme le font les *young-earth creationists* chrétiens. Pour le reste, les arguments sont à peu près les mêmes : critiques de la science en général (la science est faillible, elle n'explique pas tout, les savants se contredisent et sont des mécréants qui ne visent qu'à détruire la religion), et objections peu probantes adressées au darwinisme.

On notera cependant que le créationnisme musulman, contrairement à son cousin chrétien, n'est guère obsédé par le Déluge. Il revient en revanche systématiquement sur l'idée que le monde est un tout harmonieux, signe clair de la création divine.

Le Coran comme texte scientifique

Par ailleurs, certains musulmans créationnistes considèrent que le Coran et la *sunna* constituent l'alpha et l'oméga

de la science, disqualifiant ainsi tout le reste. Cela les conduit à voir le Coran comme un texte scientifique – l'exemple typique étant le *commentaire scientifique (tafsīr 'ilmī)* du Coran. Cette forme extrême de concordisme a la prétention de retrouver dans le Coran toutes les sciences modernes. Représentée à ses débuts par Jawharī Tantāwī (1862-1940), cette tendance est aujourd'hui très forte. C'est un phénomène dont l'importance dans les stratégies apologétiques actuelles ne peut être sous-estimée.

L'ouvrage majeur de ce courant est le livre d'un médecin français, Maurice Bucaille, qui se serait converti à l'islam : *La Bible, le Coran et la science : les Ecritures saintes examinées à la lumière des connaissances modernes* (Paris, Seghers, 1978). Ce livre a eu un succès considérable dans le monde musulman, bénéficiant de nombreuses traductions. L'idée de base peut être résumée comme suit. Le Coran décrirait avec précision des vérités scientifiques que seule la science moderne a pu mettre à jour, or ces vérités étaient évidemment inaccessibles à l'époque du Prophète : elles ne peuvent donc être que d'origine divine. Le Coran est par conséquent la parole de Dieu.

Quelles sont ces vérités ? On trouve à peu près tout : évolution de l'embryon dans l'utérus, big-bang, tectonique des plaques, fonctionnement du système nerveux, fission nucléaire... Il va sans dire que les « preuves » avancées sont très faibles : tout ce que contient le Coran était connu depuis longtemps, et rien de précis n'annonce la science moderne. Mais ce concordisme fournit un autre aspect du créationnisme musulman : si le Coran anticipe les découvertes les plus récentes de la science, et que la théorie de l'évolution, non seulement n'y figure pas, mais y est niée, alors la théorie de l'évolution doit être fausse. ◀

¹ Cf. l'étude de L. Perbal, C. Susanne & J.-L. Schachmuylder, « Evolution de l'opinion des étudiants de l'enseignement secondaire et supérieur de Bruxelles vis-à-vis des concepts d'évolution (humaine) », « *Antropo* » 12, 2006, pp. 1-26. (Sur Internet : <http://www.didac.ehu.es/antropo/12/12-1/Perbal.htm>). On sait que les croyances créationnistes décroissent normalement avec le niveau d'étude, or cette étude révèle que ce n'est pas le cas des personnes de confession musulmane qui ont été interrogées. Cela ne signifie évidemment pas que tous les musulmans soient créationnistes.

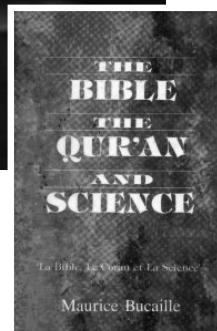
² Par exemple, en France, les cas récents, certes marginaux, de candidats au baccalauréat indiquant sur leur copie qu'ils répondent à la question posée sur l'évolution comme on le leur avait appris, tout en précisant qu'ils ne partagent pas les thèses darwiniennes.

³ Je n'insiste pas ici sur la stratégie de certains apologistes musulmans, consistant à soutenir que la théorie de l'évolution se trouve déjà dans le Coran. Outre qu'elle relève d'une forme radicale de concordisme dont je parlerai plus loin, elle se révèle inopérante, puisqu'elle bute évidemment sur la question qui dérange le plus les créationnistes, à savoir celle de l'origine de l'homme, le Coran pouvant difficilement passer pour darwinien sur ce point.

⁴ A vrai dire, Harun Yahya est plus la bannière sous laquelle les créationnistes turcs (particulièrement actifs) placent leurs activités que l'auteur unique des très nombreux travaux qui lui sont attribués. Voir son site www.harunyahya.com.



Maurice Bucaille





Les Juifs face à la science

Le *Schema Israël*, la proclamation fondamentale du judaïsme affirmant l'unité et l'unicité du Créateur se poursuit ainsi : « ... Que les commandements que je te prescris aujourd'hui soient gravés dans ton cœur ; tu les enseigneras à tes enfants, tu leur en parleras constamment, dans ta maison ou en voyage ; en te couchant et en te levant... » (Deutéronome VI, 4)

Thomas Gergely
Professeur à l'ULB
Institut d'Etudes du
Judaïsme

Ce devoir d'éducation incessante, transmis de génération en génération, depuis quelque trois millénaires, au sens d'une loi incontournable, constitue une des caractéristiques majeures de la civilisation juive. L'obligation sera de forme religieuse jusqu'à l'émancipation politique des Juifs, entamée en 1792 par la Révolution française ; elle prendra des formes sécularisées dès le XIXe siècle. En d'autres termes, dès que les portes des sociétés européennes seront ouvertes aux Juifs, beaucoup d'entre eux transféreront leur zèle aux études, du sacré au profane. Et avec des résultats surprenants.

En effet, nul n'ignore le rôle significatif joué par beaucoup d'hommes d'appartenance² juive dans l'essor de la pensée et, plus encore, des sciences modernes.

Sans s'égarer dans les longues listes de pionniers juifs en médecine, en biologie, en botanique, en anthropologie, en chimie, en physique, en mathématiques, en astronomie, en linguistique, en sociologie,... sans revenir encore sur les Einstein, les Freud ou les Marx, il suffit, pour mesurer l'ampleur du phénomène, de consulter la liste des Prix Nobel en sciences. Celle-ci révèle ce

qui suit : de 1901 à 1990, les savants identifiables comme protestants (pratiquants ou non) ont remporté 64% des prix ; comme juifs 22% ; comme catholiques 11% ; comme « autres » 3%. Or, les Juifs, dont le nombre s'élevait à 18.000.000 d'individus avant la Shoah, ne sont plus représentés, en 2007, que par environ 14.000.000 de personnes, soit 0,25% de la population mondiale³.

Comment donc une disproportion pareille a-t-elle pu s'installer ? La question mérite quelques tentatives de réponse, avec, bien entendu, toute la prudence d'approche qui s'impose.



Le Concile de Nicée

Une religion de l'étude

Ecartés du monde majoritaire par le Concile de Nicée (325) où s'était forgée l'accusation de déicide⁴, les Juifs vécurent en parias du monde chrétien jusqu'en 1792, tout leur étant interdit, des métiers aux professions jusqu'aux universités. Au Moyen Age et aux Temps Modernes, on relève certes quelques exceptions, notamment en médecine, mais elles comptent peu.

Reportant alors l'essentiel de leur besoin de savoir sur l'étude de la Thora et

du *Talmud*, son monumental commentaire⁵, les Juifs ont pourtant développé une véritable culture du livre et du savoir, au point d'avoir créé, au sens premier des mots, une religion de l'étude. Pourquoi et comment ?

Afin de comprendre, il faut remonter en l'an 70 de l'ère commune, année de la destruction, par Titus, du Temple de Jérusalem. Jusqu'alors, l'essentiel du culte juif, son moyen majeur de reliance⁶ passait par l'offrande de sacrifices, comme presque partout dans l'Antiquité. Mais le Temple unique du Dieu unique, avec son autel unique, ayant disparu, les rabbins de l'époque se sont demandé, avec angoisse, comment on pourrait continuer à respecter les or-

donnances de la Thora relatives aux sacrifices, puisque l'autel n'existait plus. Leur réponse façonnera la préservation bimillénaire des Juifs par la sauvegarde de leur identité, en dépit des tentatives permanentes d'anéantissement dont ils tomberont victimes.

Sachant que sacrifier était devenu impossible, les rabbins du temps ont ordonné de remplacer l'acte par l'étude de l'acte. Car cela aussi impliquait

d'abandonner à Dieu un élément précieux, en l'occurrence du *temps de vie*. Du même coup, ces maîtres de la Loi ont *sacralisé* l'étude, l'instituant en *action religieuse pratiquée en soi et pour soi*, sans recherche aucune de bénéfice. Bref, ils ont créé une pratique religieuse nouvelle, celle de l'étude. Aujourd'hui encore, les juifs très pratiquants, qui fréquentent les *yeshivot* (écoles talmudiques) apprennent par *dévotion* leur vie durant, du matin au soir, et vivent dans la *pauvreté*.

A partir de là, la tradition a hyper-valorisé la pratique des études, si bien que la suprême valeur accordée à la connaissance domine toujours le monde juif. La plupart des parents juifs n'attendent pas de leurs enfants des performances militaires ou sportives, mais scientifiques. On comprend donc que, dès les émancipations dont les Juifs finirent par bénéficier entre 1792 et 1886, ils se soient précipités dans les Ecoles et les Universités et qu'ils se soient adonnés aux sciences profanes avec un investissement pareil à celui qu'ils avaient accordé à la Thora. Et, après tout, essayer de comprendre la Création en scrutant les textes sacrés ou à travers l'astrophysique par exemple, participe de la même aspiration. Au fond, le rapport exceptionnel des Juifs aux sciences n'est que l'expression laïcisée de leur dévotion jadis religieuse et actuellement en recul. Ce faisant, les plus athées des Juifs restent encore – consciemment ou non – en accord avec le fond culturel qui, de près ou de loin, les a produits.

La raison, un don de Dieu

C'est que, dès le Moyen Age, les plus grands penseurs du judaïsme, tel Maïmonide⁷, voyaient dans la raison un don de Dieu et considéraient, par conséquent, qu'entre la Thora et les connaissances issues des sciences exactes, il ne pouvait y avoir de contradiction. Plus encore, le Maître de Cordoue⁸ expliquait qu'aimer Dieu signifiait d'abord faire sa connaissance, c'est-à-dire étudier pour Le comprendre en comprenant sa manifestation qui est la Création. Pour le judaïsme religieux, il n'est donc jamais optionnel mais toujours obligatoire de pratiquer les sciences, théoriques et pratiques.

Evidemment, cette assimilation de l'amour de Dieu à la connaissance des œuvres qui lui sont attribuées ne va pas toujours sans mal.

Pour la majorité des juifs actuels qui, religieusement, sont conservateurs ou libéraux, les conflits se résolvent aisément par la dissociation des domaines en cause. En ce sens que la religion n'a rien à enseigner en matière de sciences et que l'expérimental a tout aussi peu à révéler sur la métaphysique.

Quant à l'orthodoxie (la stricte observance des Lois), elle ne rejette pas non plus les acquis de la science⁹ mais métaphorise¹⁰ les affirmations bibliques qui ne concordent pas avec les acquis les plus récents de la recherche scientifique.

Il n'est pas inutile de rappeler ici cet autre chiffre étonnant qui, sur cent Prix Nobel de médecine décernés depuis le début du XXe siècle, en compte cinquante-deux attribués à des savants d'identité juive, dont des orthodoxes.

A ces considérations visant à expliquer la très grande proximité que les Juifs entretiennent avec les savoirs, surtout exacts, il convient d'ajouter un éclairage socio-historique.

En effet, pour un groupe humain sans cesse pourchassé et dépouillé, la maîtrise des sciences a toujours représenté une forme de richesse impossible à enlever. La pratique de la médecine, entre autres, offrait une sorte de compensation non négligeable. Quel réconfort pour des hommes souvent ravalés plus bas que terre, de découvrir que leurs connaissances, à l'inverse de leurs êtres méprisés, pouvaient leur valoir estime et prestige social. Parce que, en science, le succès ne dépend pas de l'approbation du public, comme en art ou en littérature, ou des puissances politiques, mais de la valeur du savoir et de son degré de maîtrise. Activité universelle, rationnelle, indépendante des modes, des coutumes et des croyances, partout utile, difficile à confisquer, respectée et même rétribuée, la science apportait aux Juifs ascension sociale dans les sociétés majoritairement hostiles.

La contribution démesurée des Juifs à l'essor du monde moderne s'explique

donc par la convergence de facteurs à la fois religieux, historiques et sociaux qui, depuis des millénaires, ont jalonné et façonné l'être-au-monde de ce groupe particulier. ◀

¹ « *Ecoute Israël !* »

² La judéité ne se laisse définir ni par la religion, ni par la culture, ni par la langue, ni par la nationalité exclusivement, et surtout pas via la criminelle notion de « *race* ». Les Juifs constituent un ensemble humain très varié, englobant, par exemple, Belges juifs, Yéménites juifs, Chinois juifs, Japonais juifs, Allemands juifs, ... et Israéliens juifs. Il s'agit, en fait, d'un groupe d'appartenance lié par le partage de valeurs historiques, sociales, éthiques ou religieuses communes, bref d'une identité à paramètres variables.

³ Le ratio des protestants est de 6%. Cf. B. and J. Schlessinger (eds), « *The who is who of Nobel Prize Winners* », 1901-1990, 2nd ed., Oryx Press, Phoenix, Arizona, 1991.

⁴ Il s'agit de l'accusation d'avoir livré à la condamnation capitale romaine Jésus de Nazareth, devenu, en 325, par le dogme de la consubstantialité avec le Père, Dieu lui-même : la charge signifie donc le meurtre du Créateur en personne !

⁵ 8000 pages in-folio, rédigé principalement en araméen, le *Talmud* renferme un demi-millénaire de discussions rabbiniques relatives à la Thora. Le *Talmud* sera clôturé en 500.

⁶ La *reliance* est l'ensemble des actes par lesquels les hommes manifestent ce qui suppose les *relier* à la Transcendance : c'est la religion.

⁷ Cf., par exemple, son célèbre *Guide des Egarés*. *Egarés* signifiant ici « *perplexes* » face aux enseignements de la philosophie grecque.

⁸ Maïmonide (1135-1204) : médecin, théologien, philosophe, rabbin.

⁹ Dans leur version « *fondamentaliste* », ultra-minoritaire, les juifs orthodoxes se contentent d'ignorer.

¹⁰ En considérant, par exemple, la création en six jours comme six époques.



Propagande religieuse et géopolitique

À propos de l' « Atlas de la Création »

Le 2 février 2007, la France apprend par voie de presse qu'un ouvrage de propagande créationniste de grand luxe, un *in-folio* édité et imprimé à Istanbul¹, intitulé « *Atlas de la Création* »² a été envoyé sous forme de colis postal à l'adresse des établissements d'enseignement du territoire³.

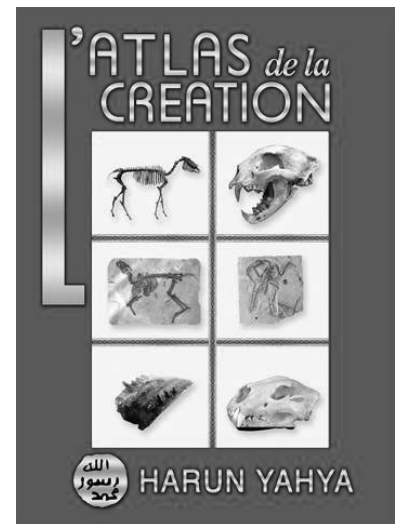
Patrick TORT
Directeur de l'Institut
Charles Darwin
International (www.darwinisme.org)
Professeur détaché au
Muséum
Lauréat de l'Académie
des Sciences

L'ouvrage porte la signature du dénommé Harun Yahya *alias* Adnan Oktar), prosélyte musulman turc également signataire d'un nombre considérable de livres, de cassettes vidéo, de CD, de DVD et auteur d'un site internet (enregistré aux États-Unis et administré en Turquie)⁴ attaquant les fondements de la biologie moderne de l'évolution pour leur substituer le dogme de la création divine de chaque forme vivante dans son état définitif. Le ministère de l'Éducation a enjoint aux établissements de ne pas permettre l'accès à cet ouvrage, dont la vente sur internet – au prix de 75,50 euros⁵ – paraît ridicule par rapport à la formidable distribution gratuite qui en est faite – une ou plusieurs dizaines de milliers d'exemplaires selon les sources.⁶

Psychotique selon les uns, faussaire en matière de connaissance de l'islam selon les autres, gourou d'une secte (la *Science Research Foundation*) adossée au mouvement islamique réformiste Nurcu et liée à l'*Institute for Creation Research* américain, condamné pour chantage, extorsion, possession d'armes illicites et rapports sexuels avec des mineurs d'après un portail musulman⁷, l'auteur de cet ouvrage (évidemment

collectif) qui en annonce six autres s'illustre par sa volonté d'opposer la vérité « scientifique » du Coran au darwinisme et au matérialisme. Traduit dans de nombreuses langues – et notamment dans celles des grandes communautés musulmanes –, avec des moyens financiers exorbitants qui ne peuvent être ni ceux d'un particulier, ni ceux d'éditeurs privés turcs, l'ouvrage se caractérise par une défense homogène des « *trois religions divines* », l'islam, le christianisme et le judaïsme⁸.

Ses arguments (ici essentiellement paléontologiques) sont calqués sur ceux des « *créationnistes scientifiques* » anglo-saxons, lesquels, bien que réfutés depuis le dernier tiers du XIXe siècle, continuent de s'internationaliser grâce à l'action des groupements sectaires et des milieux ultra-conservateurs américains. Rien ne surprend dans ce livre, combinaison classique du faux, du banal et du travesti (on y voit même un fossile d'insecte manifestement colorisé pour rendre plus parfaite la ressemblance avec l'insecte vivant), et le choix systématique de taxons dits « *panchroniques* », c'est-à-dire de formes très anciennes ayant très peu évolué, ferait sourire un étudiant en paléontologie. L'argument de la complexité qui ne saurait être due au « *hasard* », le « *miracle* » des harmonies naturelles, le fixisme réaffirmé à chaque page et illustré par des photographies souvent largement indéchiffrables⁹, une nomenclature ridicule, tout cela fait partie des mystifications ordinaires des « *musées de la Création* », malheureusement de plus en plus nombreux aux États-Unis. La vieille théologie naturelle y règne, une fois de plus, inchangée dans ses gestes fon-



damentaux. Au « *Miracle des Fourmis* » (l'une des innombrables productions d'Oktar/Yahya), répond, dans la bibliographie en images qui clôt le livre, celui de l'ADN et du système immunitaire. La Providence a tout réglé, le Coran tout annoncé. Rien ne surprend non plus dans la sinistre confusion entretenue autour de la théorie darwinienne – présentée comme une doctrine sanguinaire –, et qui néglige le fait essentiel que dans l'anthropologie de Darwin, la civilisation se définit comme le renversement progressif des rapports de conflit au profit de l'association éthique, solidaire et altruiste. Rien ne surprend, si ce n'est la masse financière colossale mobilisée par cette agression internationale contre la science et sa dimension nécessairement anti-dogmatique.

La source réelle de cette énorme quantité d'argent mise au service d'un immense déni des vérités scientifiques les plus élémentaires s'éclairera peut-être

La présente brochure appartient à Dieu. C'est Lui qui est l'Auteur, l'Écrivain, l'Imprimeur...
 HARUN YAHYA
LE PIEGE DARWINISTE DEMASQUE !
 Depuis la première fois où la théorie de l'évolution fut mise en avant, elle s'est appuyée à quel des conflits, des guerres et des discriminations morales. Une manipulation sophistiquée de saig et de ses campagnes de propagande contre la théorie ont été entreprises.
 L'homme peut être témoin de la naissance, de la vie et de l'évolution, mais son modèle évolutionniste est basé sur des affirmations, et non sur des preuves. Le fait est que la théorie de l'évolution – et l'évolution en elle-même – n'est qu'une théorie purement spéculative et non basée sur des faits scientifiques.
 Les êtres vivants, dont on voit qu'ils sont restés inchangés depuis des millions d'années, réfutent les affirmations des évolutionnistes.
 Les fossiles de dinosaures, de mammifères et de reptiles, qui sont restés inchangés depuis des millions d'années, réfutent les affirmations des évolutionnistes.
 Les livres de Harun Yahya réfutent les affirmations des évolutionnistes et montrent que la création est la seule explication scientifique de la vie et de l'évolution.
 Ces livres montrent comment la théorie de l'évolution est vaincue par l'évidence de la création de Dieu ! Un total de 6.000 pages par Harun Yahya
 LA NATURE DE L'IMPÉRIE DARWINISTE... LES REPRODUCTIONS ATTENDUES DES CHAMBRILLONS... LES REPRODUCTIONES SCIENTIFIQUES DE CHAMBRILLONS... COMMENT LES FORMES... LES RAPPORTS QUE LES...
 www.harunyahya.com

te aux accords fondamentaux des trois grandes religions monothéistes.

C'est évidemment là un rêve américain pour le Moyen-Orient, rêve qui pourrait en même temps être celui de plusieurs gouvernements arabes, et notamment de celui de l'Arabie saoudite, pays disposant d'immenses capitaux pour favoriser l'expansion d'un islam naturellement compréhensif envers les intérêts du commerce pétrolier. Sans compter qu'une base en Turquie, pays candidat à l'intégration dans l'Union européenne, peut être spécialement utile pour toute action éventuelle de déstabilisation idéologique en Europe.

Il appartient évidemment aux biologistes et paléontologues de tous les pays atteints par cette offensive d'expliquer aussi largement que possible que les contenus de tels ouvrages n'ont rien à voir avec les faits établis de la science moderne de l'évolution. Mais il leur faut aussi ne pas oublier que cette propagande religieuse est par essence et par destination une propagande **politique** qui doit être analysée dans sa genèse complexe et combattue **politiquement** en connaissance de cause. Et que la paléontologie coranique de Yahya a un fort parfum d'harmonie entre des dollars bien contemporains et des énergies fossiles qu'elle souhaiterait éternelles.

Rappelons enfin que ces inepties et ces mensonges stratégiques seront d'autant plus facilement accueillis en France que certains prétendants aux titres d'historien des sciences ou d'entomologiste y ont signé naguère des ouvrages intitulés « De Darwin à Hitler » ou « Dieu des fourmis, Dieu des étoiles ». Et que certains estiment faire une bonne affaire en laissant défendre le « darwinisme » par tel ou tel chargé des relations publiques du Vatican.

On ne récolte décidément que ce que l'on a semé. ◀

¹ Éditions Global, inconnues des moteurs de recherche, qui connaissent très bien en revanche « Global Publishing Ltd », maison d'édition de l'auteur, et « bookglobal.net », son site de vente.

² Mesures extérieures : 28 x 38 cm, couverture toilée avec dorures en creux et fenêtres plastifiées avec hologrammes en page 1 et 4, sur papier couché, 772 pages couleur en impression offset, pesant plus de 5 kg et comportant des milliers d'illustrations.

³ L'expédition a été faite en Turquie et en Allemagne. Les noms des destinataires choisis parmi le personnel des établissements figurent sur ces envois.

⁴ <http://www.harunyahya.com>

⁵ Le prix de revient d'un tel livre par volume en France serait tel qu'il lui ferait atteindre, dans le circuit commercial normal, un prix de vente d'environ 400 euros.

⁶ En Belgique, des écoles francophones ont reçu l'« Atlas de la Création » dans le courant du mois de mars 2007. La ministre de l'Enseignement obligatoire, Marie Arena, a envoyé une circulaire à tous les établissements scolaires pour « mettre en garde l'ensemble des équipes éducatives contre les valeurs véhiculées dans ce document ».

⁷ <http://www.islamla.com>

⁸ Ce en dépit du fait que l'auteur ait publié un ouvrage négationniste, « Soykirim Yalani (The Holocaust Hoax [La Mystification de l'Holocauste]) », voir « National Union Catalog » : Soykirim yalani : Siyonist-Nazi isbiriliginin gizli tarihi ve «Yahudi Soykirimi» yalaninin icyuzu / Harun Yahya. Istanbul : Alem, c.1995.

⁹ L'ouvrage ne comporte par ailleurs aucune mention de crédits photographiques.

¹⁰ <http://www.jesusrviendra.com>

¹¹ www.harunyahya.com/fr/index.php



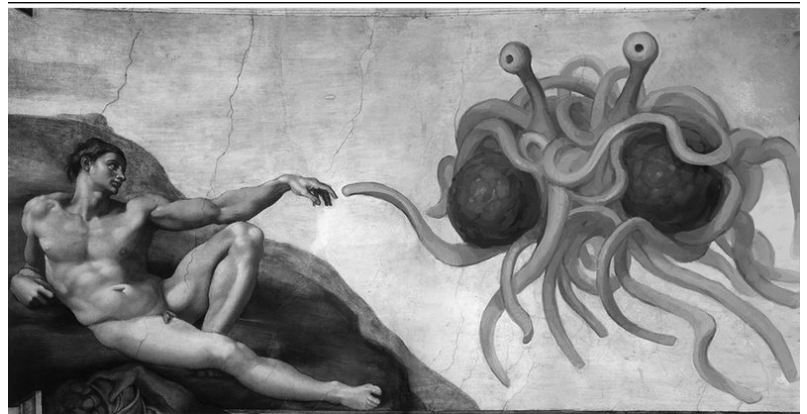
La critique de l'évolutionnisme par le mouvement de l'Intelligent Design

En 1859, Charles Darwin publie un livre de 600 pages intitulé « *L'origine des espèces* »¹. La théorie de l'évolution qu'il y développe constitue une révolution scientifique, au sens propre du terme : elle offre un cadre conceptuel général complètement nouveau, qui permet de comprendre un grand nombre d'observations inexplicables, et d'intégrer l'ensemble des connaissances concernant le monde vivant et les archives paléontologiques.

Jacques van Helden
SCMBB - Université
Libre de Bruxelles
Campus Plaine, CP 263,
Boulevard du Triomphe,
1050 Bruxelles.
Email : Jacques.van.
Helden@ulb.ac.be.
Web : [http://www.scmbb.
ulb.ac.be/Users/jvanheld/](http://www.scmbb.ulb.ac.be/Users/jvanheld/)

Près de 150 ans après sa formulation initiale, cette théorie reste le principal paradigme pour les biologistes. Elle a été renforcée par les contributions de différents domaines de la biologie : systématique, génétique, paléontologie, embryologie, génétique des populations, écologie. On désigne cette intégration de disciplines sous le nom de *théorie synthétique de l'évolution*, ou encore *néo-darwinisme*. Certes, il reste des questions ouvertes et même des controverses scientifiques concernant certains aspects de l'évolution. Ces questions font l'objet de débats scientifiques passionnants, mais, quelle que soit leur issue, elles ne mettent pas en question l'ensemble de la théorie, sinon quelques aspects particuliers.

Au-delà de ces débats scientifiques, la théorie darwinienne de l'évolution a immédiatement suscité une forte opposition d'origine religieuse, car elle s'opposait au mythe biblique de la création. En Europe comme aux Etats-Unis, divers mouvements créationnistes se sont constitués pour réfuter la théo-



TOUCHED BY HIS NOODLY APPENDAGE

rie de l'évolution, et empêcher qu'on l'enseigne. Ces mouvements ont connu des succès variables selon les pays et les époques, comme en attestent d'autres articles de cette revue (Marcel Otte, Guillaume Dye).

Plus récemment, aux Etats-Unis, la théorie de l'évolution a fait l'objet d'attaques plus subtiles de la part d'un groupe de pression se revendiquant d'une théorie scientifique alternative, l'Intelligent Design (ID). Au contraire des mouvements fondamentalistes, le mouvement de l'ID ne se présente pas comme un mouvement religieux, mais comme une discipline scientifique (la « science du dessein »). Ses défenseurs exigent que leur théorie soit enseignée dans les cours de biologie du secondaire, au même titre que la théorie darwinienne de l'évolution.

L'Intelligent Design se distingue des autres mouvements d'opposition au darwinisme par le fait qu'il accepte le phénomène d'évolution en tant que tel, et concentre sa critique sur un aspect bien particulier de la théorie darwinienne : le rôle du hasard. Cette focalisation sur le mécanisme même de l'évolution mérite d'être analysée en profondeur, non seulement du point de vue épistémologique, mais également en tenant compte du contexte politique et des motivations idéologiques de ce mouvement.

Nous commencerons ci-dessous par un bref aperçu historique de l'émergence de l'ID, et de sa confrontation avec le système d'enseignement de la biologie aux Etats-Unis. Nous tenterons ensuite d'analyser les arguments qui sous-ten-

dent cette théorie, en nous interrogeant sur leur validité scientifique.

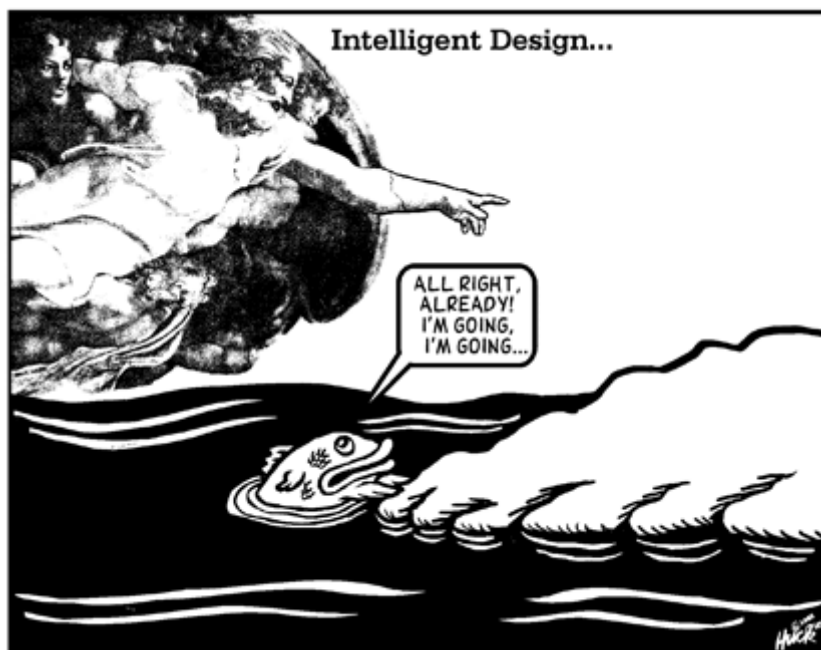
Le contexte politique

Face à l'accumulation des preuves scientifiques de différents domaines (biologie, géologie, paléontologie), il devient de plus en plus difficile de soutenir une attitude créationniste qui respecte à la lettre les textes sacrés. À moins de refuser systématiquement l'ensemble des sciences naturelles, on ne peut plus raisonnablement penser que l'univers a été créé il y a moins de 10,000 ans, et qu'il était peuplé, dès son origine, par des espèces semblables à celles qui le peuplent aujourd'hui. Pourtant, 45% de la population américaine adhèrent à cette interprétation littérale des écritures, tandis que 38% pensent que le phénomène d'évolution est guidé par la volonté divine, et pas plus de 9% adhèrent à une théorie de l'évolution qui ne repose pas sur une intervention divine. Ces pourcentages sont complètement différents chez les scientifiques, qui adhèrent très majoritairement à la théorie darwinienne de l'évolution.

Fort heureusement, la Constitution américaine garantit l'indépendance entre religion et enseignement. C'est sur cette base qu'ont été abrogées les lois qui interdisaient, dans certains états, l'enseignement de l'évolution, ou, plus récemment, les lois qui imposaient un enseignement paritaire de l'évolution et de la création. Tout le jeu de l'Intelligent Design consiste justement à maquiller sous des traits scientifiques une démarche essentiellement motivée par des objectifs religieux et idéologiques.

Les tenants de l'Intelligent Design tentent de présenter leur théorie comme

une alternative scientifique à la théorie de l'évolution, et font pression sur les revues scientifiques et sur les collèges d'enseignement pour que leur théorie soit présentée de façon « paritaire » avec la théorie néo-darwinienne. Cette stratégie rencontre un certain succès. En juin 2005, l'Etat de Pennsylvanie décide d'imposer une présentation de l'Intelligent Design dans les classes de science de l'enseignement secondaire. Cette décision est attaquée par des comités de parents d'élèves, et le juge John Jones la condamne le 20 décembre 2005. La condamnation se base sur le caractère anti-constitutionnel du nouveau programme, qui enseigne une croyance religieuse, allant ainsi à l'encontre du principe de séparation des cultes et de l'enseignement.



Le « Wedge document »

Avant de décortiquer les arguments scientifiques, il est utile de noter que la confrontation s'inscrit d'emblée sur le terrain politique. Le lobby de l'Intelligent Design publie, en 1998, un document fondateur, le « Wedge document »², qui présente les motivations idéologiques et l'agenda politique du mouvement. L'objectif déclaré est de détruire les bases du matérialisme, identifié comme responsable de l'effondrement de la spiritualité et des valeurs morales de notre société, sous l'influence de trois

penseurs : Charles Darwin, Karl Marx et Sigmund Freud. Le rôle de Charles Darwin est d'avoir porté les bases du matérialisme dans la description de la nature (naturalisme), tandis que Karl Marx l'intégrait aux sciences sociales, et Sigmund Freud à la psychologie.

Après avoir posé ses repères idéologiques, le « Wedge Document » décrit précisément sa stratégie: s'attaquer aux bases du matérialisme en y enfonçant un biseau, un coin (« wedge ») pour ensuite élargir la fissure jusqu'à son effondrement complet. La théorie de l'Intelligent Design est présentée comme un outil de cette stratégie. Leur agenda politique prévoit la réalisation de leurs objectifs moraux en deux phases :

(1) objectif à cinq ans : acceptation de la théorie de l'Intelligent Design et initiation de grands débats sur la scène publique; (2) objectif à 20 ans : la théorie du design doit imprégner tous les domaines (sciences, arts, religion, culture, morale et politique).

Les fondements de la théorie

Nous commentons ci-dessous quelques passages de l'article « Intelligent

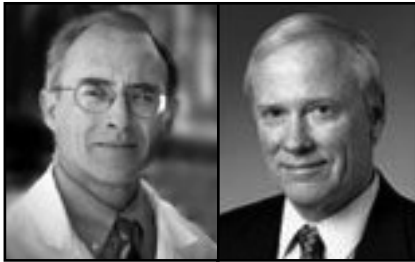
Design - The scientific alternative to evolution », co-signé par William S. Harris et John H. Calvert, deux des leaders du mouvement de l'Intelligent Design. L'article complet est disponible sur le site web de l'Intelligent Design³.

Le hasard, la loi et le dessein

Harris et Calvert proposent deux réponses mutuellement exclusives à la question des origines de l'univers et de la vie : (1) l'hypothèse « naturaliste » : une combinaison de lois naturelles et de hasard ; (2) l'hypothèse du dessein : une combinaison de lois naturelles, de



hasard et de dessein – l'activité d'un esprit ou de quelque forme d'intelligence qui a la capacité de manipuler la matière et l'énergie. Constatons que « l'intelligence » qu'ils postulent ne se limite pas à un rôle contemplatif : elle



William S. Harris et John H. Calvert, deux des leaders du mouvement de l'Intelligent Design

a la capacité d'agir sur la matière et l'énergie. Même si les auteurs évitent délibérément d'utiliser le terme « dieu », leur concept d'intelligence ne s'en distingue guère.

Harris et Calvert proposent ensuite d'appliquer un « filtre à dessein », d'après le livre « *L'inférence du dessein* »⁴, publié par William Dembski, un théologien et mathématicien membre de leur mouvement. Celui-ci postule que tout événement ne peut s'expliquer que par trois causes : le hasard, la nécessité (loi naturelle), ou le dessein. Le filtre à dessein consiste à chercher des preuves positives du dessein, et à exclure le hasard. Harris et Calvert définissent le concept de hasard comme un événement qui ne peut être prédit, et qui n'est contrôlé ni par une loi ni par un dessein. Il s'agit d'un véritable coup de force : si l'on s'en tient à leurs définitions, tout événement est explicable par trois causes, mais l'une d'elles (le hasard) est définie par l'exclusion des deux autres (la loi physique et le dessein).

Il y a donc une circularité dans les définitions, et ceci a une forte conséquence sur l'exigence de preuves : la seule façon de formellement démontrer qu'un phénomène est aléatoire est de prouver qu'il ne résulte d'aucune loi ni d'aucun dessein. Autrement dit, la charge de la preuve revient au hasard, et non au dessein ! C'est au néo-darwiniens de prouver l'existence du hasard, et pour ce faire ils devraient démontrer l'absence de dessein. Or, nous avons vu que la définition de l'intelligence agissante proposée par l'ID se ramène à celle de dieu. Donc, pour démontrer le hasard, on doit démontrer l'absence d'intervention divine. Depuis Kant, la plupart des philosophes s'accordent

à penser qu'on ne peut démontrer ni l'existence ni l'absence de dieu, le débat est donc rendu vain par le jeu même de ces simples définitions de hasard et de dessein.

La complexité et le hasard

Le principal argument de Dembski, repris par Harris & Calvert, repose sur un calcul de probabilité : celui de la première cellule vivante capable de se reproduire. Ils estiment que cette cellule devait contenir plus ou moins 300 gènes, et que la probabilité d'un seul gène est de l'ordre de 10^{-190} , un nombre tellement bas qu'ils le qualifient d'« impossibilité statistique ».

Ce nombre peut paraître impressionnant, mais il est complètement erroné, pour plusieurs raisons. Tout d'abord, ce que calcule Dembski n'est pas la probabilité d'apparition d'une forme quelconque de vie, mais bien celle d'une séquence d'ADN précise à un endroit précis et un instant précis de l'histoire de l'univers. Si l'on voulait calculer la probabilité que soit apparue une forme quelconque de vie à un endroit quelconque et en un instant quelconque de l'univers, il faudrait multiplier cette probabilité par trois facteurs (dont aucun n'est en fait calculable) :

(1) le nombre d'endroits dans l'univers où une vie quelconque aurait pu apparaître ; (2) le nombre d'instant où une vie aurait pu apparaître, durant les 13 milliards d'années d'existence de l'univers ; (3) le nombre total de séquences d'ADN susceptibles de former des structures capables de se reproduire.

Mais ce n'est pas tout : une deuxième erreur fondamentale du calcul de Dembski est qu'il considère l'apparition instantanée d'une cellule capable de se reproduire, sans même prendre en considération le scénario le plus raisonnable : la complexification progressive du monde organique⁵. Le processus des origines de la vie peut en effet être décomposé en étapes dont chacune représente une transition assez vraisemblable à partir de l'étape précédente. Les calculs de Dembski relèvent donc d'un coup de force, en négligeant l'élément essentiel de la théorie darwinienne que constitue la sélection, pour faire reposer la complexité du vivant sur le seul hasard.

La théorie de l'Intelligent Design est-elle une science ?

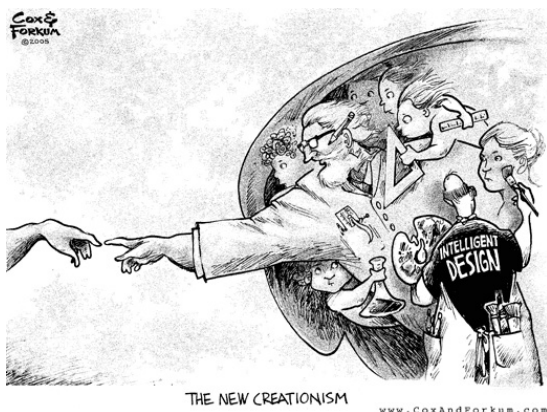
Peut-on vérifier ou réfuter l'existence d'une intelligence telle que celle de l'Intelligent Design ? Nous avons vu plus haut que ce problème est similaire, sinon identique, à celui de la démonstration de l'inexistence d'un Dieu. Nous pensons donc que l'existence d'une telle « intelligence » n'est pas une question scientifique, mais théologique.

Une seconde question est de savoir si la théorie de l'Intelligent Design présente un avantage interprétatif : offre-t-elle un meilleur cadre conceptuel pour interpréter l'organisation et l'évolution du vivant ? Nous permet-elle de comprendre certains phénomènes que la théorie darwinienne de l'évolution n'explique pas ? Bien entendu, le postulat d'une intelligence supérieure à la nôtre, et capable d'agir sur la matière selon ses désirs, offre une réponse toute faite à n'importe quelle question humaine : ce que nous ne pouvons comprendre résulte simplement de l'action de cette intelligence. Tout phénomène, aussi bien que son contraire, peut « s'expliquer » sur base de ce postulat. La théorie de l'Intelligent Design ne constitue donc pas un outil d'analyse scientifique.

Un troisième problème est que le postulat d'une intelligence supérieure ne répond même pas à la question initiale qu'il est censé résoudre. En effet, cette hypothèse ouvre immédiatement le champ à de nouvelles questions : si l'on admet qu'une intelligence a guidé les origines de la vie, quelle est la nature de cette « intelligence » ? A-t-elle une existence matérielle ? Comment est-elle elle-même apparue ? Si nous appliquons la méthodologie même des défenseurs de l'Intelligent Design, nous serons forcés de conclure que cette intelligence est nécessairement plus complexe que les objets qu'elle a créés. Par conséquent, nous ne pourrions admettre qu'elle soit le fruit du hasard, et nous devrions invoquer une autre intelligence, encore plus complexe, qui aurait été à son origine. Nous tombons ici encore sur un paradoxe dont la nature est, une fois de plus, théologique plutôt que scientifique.

Faut-il parler de l'Intelligent Design?

J'ai essayé, au travers de quelques exemples, de fournir des arguments rationnels qui indiquent les failles de la théorie de l'Intelligent Design. Cette analyse est très fragmentaire, et un important travail épistémologique pourrait être mené pour analyser, une à une, chacune des pages des ouvrages cités. Un tel effort serait sans doute démesuré, mais on peut se poser la question de façon générale : les mouvements créationnistes méritent-ils qu'on leur accorde tant d'attention ? Plutôt que de discuter de leurs arguments, ne vaudrait-il pas mieux purement et simplement les ignorer, pour éviter de leur faire une publicité qu'ils ne méritent guère ?



Plusieurs raisons m'amènent à penser qu'il est important de développer une contre-argumentation.

Les mouvements créationnistes, qui semblent trouver un nouveau souffle, sous diverses formes, en Europe et aux Etats-Unis, représentent un réel lobby politique, qui cible l'enseignement secondaire. Ici encore, il vaut mieux clarifier le débat : le problème n'est pas le fait d'enseigner ou non une religion aux enfants. Chacun devrait être libre de suivre une éducation religieuse s'il le désire. Le problème est qu'une croyance telle que l'Intelligent Design soit enseignée dans les cours de biologie, au même titre qu'une théorie scientifique.

Ce mouvement ne se limite malheureusement pas aux Etats-Unis. En Italie, le cabinet de l'enseignement du gouvernement Berlusconi proposait,

en 2004, une réforme de l'enseignement secondaire, à la faveur de laquelle le thème de l'évolution disparaissait du programme des cours de biologie. Cet « oublié » fut immédiatement contesté par les enseignants, et la réforme passa à la trappe, mais cette anecdote illustre qu'il existe réellement des enjeux politiques qui nécessitent une vigilance.

Une seconde motivation est le besoin, exprimé par un nombre croissant d'enseignants du secondaire, de pouvoir répondre à un refus de la théorie de l'évolution par certains élèves, motivés par le renouveau du créationnisme. Certes, ce renouveau est souvent associé aux tendances les plus fondamentalistes des religions, et ne sont aucunement représentatives de l'ensemble des croyants. Néanmoins, il nous semble essentiel de fournir à ces élèves en plein doute une réponse rationnelle et sereine, pour leur expliquer les exigences méthodologiques d'une science, et les raisons pour lesquelles la théorie de l'évolution constitue, en dépit des nombreuses et passionnantes controverses qui l'entourent, la théorie la plus cohérente pour comprendre le monde du vivant.

Enfin, un aspect positif de tout ce débat est qu'il amène les scientifiques à approfondir leur questionnement concernant les fondements de leur discipline, afin de pouvoir fournir des réponses convaincantes. Cette mise en cause permanente fait partie inhérente de la démarche scientifique et ne peut que contribuer au progrès d'une science, en empêchant qu'elle ne s'enlise dans ses certitudes séculaires, en ne se transmettant plus que comme un ensemble standardisé d'énoncés familiers. ◀

¹ Titre complet : « L'origine des espèces au moyen de la sélection naturelle ou la préservation des races favorisées dans la lutte pour la vie ».

² The Wedge. Center for Renewal of Science and Culture. Discovery Institute. <http://www.antievolution.org/features/wedge.pdf>. Une traduction française est disponible sur http://www.philo5.com/Textes-references/WedgeDocument_tradMurielGilbert_060127.htm <http://>

³ www.intelligentdesignnetwork.org/

⁴ William Dembski (1998). « *The Design Inference : eliminating chance through small probabilities* ». Cambridge University Press.

⁵ Nous recommandons à ce propos le livre « *Poussières d'étoiles, une histoire du vivant* » (Christian de Duve, 1996, ed. Fayard), qui présente une synthèse des connaissances et les questions ouvertes concernant les origines de la vie.



L'effet réversif de l'évolution

Les théories scientifiques sont toujours exposées à un usage illégitime de leurs propos. Elles sont en effet susceptibles d'être réinterprétées dans un sens idéologique. La théorie darwinienne en est un bon exemple avec les prolongements impropres du «darwinisme social». Patrick Tort montre cependant que la théorie de Darwin s'oppose à ce type d'interprétation.

Patrick Tort
Directeur de l'Institut
Charles Darwin
International
(www.darwinisme.org)
Professeur détaché au
Muséum
Lauréat de l'Académie
des Sciences

Parce que Darwin est l'auteur de la théorie de l'évolution des espèces vivantes par le moyen de la **sélection naturelle**, on l'a déclaré longtemps responsable des pires « applications » de cette théorie aux sociétés humaines : « *darwinisme social* », néo-malthusianisme, eugénisme, racisme, colonialisme brutal, ethnocide ou domination esclavagiste.

Or non seulement Darwin s'est opposé dans sa vie à chacune de ces attitudes, mais il a donné dans la partie anthropologique de son œuvre (en particulier dans « *La Filiation de l'Homme* », de 1871) les meilleurs arguments théoriques pour les combattre.

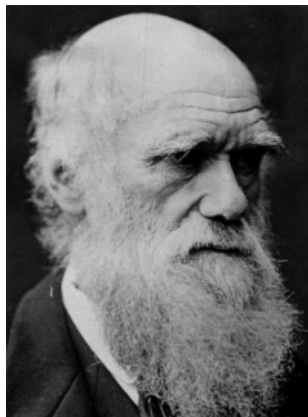
Darwin fut en effet non seulement un penseur de la paix, mais le plus convaincant des généalogistes de la **morale**.

L'explicitation d'un seul concept, celui d'**effet réversif de l'évolution** (Tort, 1980), me permettra ici de livrer la clé de ce que Darwin aujourd'hui nous permet de penser.

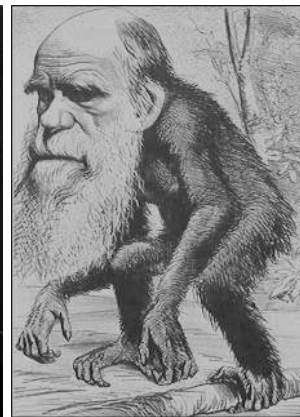
J'ai nommé **effet réversif de l'évolution** l'opération qui permet de comprendre chez Darwin le passage entre ce que l'on nommera par commodité la sphère de la **nature**, régie par la stricte loi de la **sélection éliminatoire**, et l'état d'une **société civilisée**, à l'intérieur de laquelle se généralisent et s'institutionnalisent des conduites qui **s'opposent** au libre jeu de cette loi. Si ce concept n'est nulle part nommé dans l'œuvre de Darwin, il y est cependant **décrit** et opère dans plusieurs chapitres importants de « *La Filiation de*

l'Homme ». Sa nécessité résulte d'un paradoxe identifié par Darwin dans l'application du principe sélectif à la compréhension de la naissance de la civilisation.

Ce paradoxe peut se formuler ainsi : *la sélection naturelle, principe directeur de l'évolution impliquant l'élimination*



Charles Darwin



des moins aptes dans la lutte pour la vie, sélectionne dans l'humanité une forme de vie sociale dont la marche vers la civilisation tend à exclure de plus en plus, à travers le jeu lié de la morale et des institutions, les comportements éliminatoires. En termes simplifiés, la sélection naturelle sélectionne la civilisation, qui s'oppose à la sélection naturelle.

Nous résoudrons cette difficulté en développant la logique même de la théorie sélective. La sélection naturelle – il s'agit chez Darwin d'un point fondamental – sélectionne non seulement des variations organiques présentant un avantage adaptatif, mais aussi des **instincts**. Parmi ces instincts avantageux, ceux que Darwin nomme les **instincts sociaux** ont été tout particulièrement favorisés et accrus. Or dans l'état de « *civilisation* », résultat complexe d'un accroissement de la rationalité, de l'emprise grandissante du sentiment de « *sympathie* » et des différentes for-

mes morales et institutionnelles de l'altruisme, on assiste à un **renversement** de plus en plus net des conduites individuelles et sociales par rapport à ce qu'eût été la poursuite pure et simple du fonctionnement sélectif antérieur : au lieu de l'élimination des moins aptes apparaît, avec la civilisation, le devoir d'assistance qui met en œuvre à leur

endroit de multiples démarches de secours et de réhabilitation ; au lieu de l'extinction naturelle des malades et des infirmes, leur sauvegarde par la mobilisation de technologies et de savoirs (hygiène, médecine, etc.) visant à la réduction et à la compensation des déficits organiques ; au lieu de l'acceptation des conséquences destructrices des hiérarchies naturelles de la force, du nombre et de l'aptitude vitale, un interventionnisme rééquilibrateur qui s'oppose à toute disqualification. Là où la nature élimine, la civilisation protège.

Par le biais des **instincts sociaux**, la sélection naturelle, sans « *saut* » ni rupture, a donc sélectionné **son contraire**, soit : un ensemble normé, et en progrès, de comportements sociaux **anti-éliminatoires**, ainsi, corrélativement, qu'une **éthique anti-sélectionniste** (= anti-éliminatoire) traduite en principes, en règles de conduite et en lois. L'émergence progressive de la **morale** apparaît donc comme un phénomène indissociable de l'évolution : c'est là une suite normale du matérialisme de Darwin, et de l'inévitable extension de la théorie de la sélection naturelle à l'explication du devenir des sociétés humaines. Mais cette extension, que trop

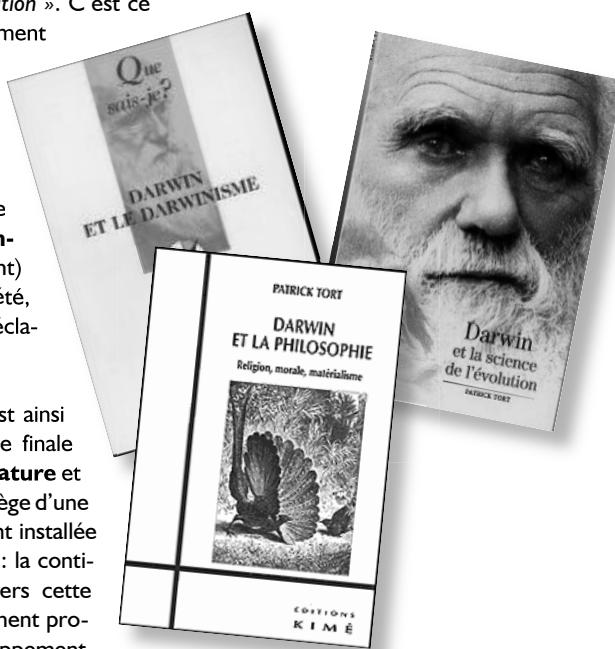
de théoriciens, abusés par l'écran tissé autour de Darwin par la philosophie évolutionniste de Spencer, ont interprétée hâtivement sur le modèle simpliste et faux du « *darwinisme social* » libéral (application aux sociétés humaines du principe de l'élimination des moins aptes au sein d'une concurrence vitale généralisée), ne peut en toute rigueur s'effectuer que sous la modalité de l'**effet réversif**, qui oblige à concevoir le **renversement** même de l'opération sélective comme base et condition de l'accession à la « *civilisation* ». C'est ce qui interdit définitivement qu'une **sociobiologie** triviale qui défendrait au contraire, et à l'opposé de toute la logique anthropologique de Darwin, l'idée d'une continuité **simple** (sans renversement) entre nature et société, puisse à bon droit se réclamer du darwinisme.

L'opération réversible est ainsi ce qui fonde la justesse finale de la distinction entre **nature** et **culture**, en évitant le piège d'une « *rupture* » magiquement installée entre ses deux termes : la continuité évolutive, à travers cette opération de renversement progressif liée au développement (lui-même **sélectionné**) des **instincts sociaux**, produit de cette manière non pas une rupture effective, mais un **effet de rupture** qui provient de ce que la sélection naturelle s'est trouvée, dans le cours de sa propre évolution, **soumise elle-même à sa propre loi** – sa forme nouvellement sélectionnée, qui favorise la protection des « *faibles* », l'emportant, **parce qu'avantageuse**, sur sa forme ancienne, qui privilégiait leur élimination. L'**avantage** nouveau n'est plus alors d'ordre biologique : il est devenu **social**.

Par là même, Darwin sauve la singularité humaine – et donc la nécessité des sciences de l'homme et de la société – tout en invitant à ne jamais rompre le lien qui la relie à l'ensemble de la nature – excluant ainsi toute régression spiritualiste comparable à celle qui de nos jours revient périodiquement s'attaquer à lui. ◀

Lire :

- P. TORT,
- « Dictionnaire du darwinisme et de l'évolution », PUF 1996, 3 vol. (voir site) ;
- « Darwin et la science de l'évolution », Gallimard-Découvertes ;
- « Darwin et le darwinisme », PUF,
- « Que sais-je ? » ;
- « La seconde révolution darwinienne », Kimé, 2002 ;
- « Darwin et la philosophie », Kimé, 2004.





On n'y croit pas, on l'applique...

La Scientologie et son rapport aux sciences

Le but de la Scientologie serait de faire progresser l'homme, de le débarrasser de tout ce qui bloque son mental et nuit à son épanouissement. Comme nous le verrons plus loin, les scientologues ont donné une consistance scientifique à leurs théories dans le but d'appuyer leurs pratiques¹.

Valérie Silberberg
Responsable du secteur
Communication

La Scientologie est officiellement dénoncée comme une organisation très dangereuse, mais elle est, en revanche, reconnue comme religion aux Etats-Unis. Elle revendique 8 millions de membres et 13 000 permanents répartis dans 107 pays. Elle compterait en réalité 55.000 adeptes aux Etats-Unis² et 300 membres actifs en Belgique. Elle possède des moyens financiers comparables à ceux d'une grande multinationale.

Son fondateur est Lafayette Ronald Hubbard (1911-1986) de nationalité américaine et auteur d'ouvrages de science-fiction. Ses adeptes voient en lui le guide suprême et parfois la réincarnation de Bouddha. En avril 1950, il publie « *La Dianétique, science moderne de la santé mentale* », base de la doctrine et de l'organisation scientologiques, et considérée comme de véritables écrits sacrés. Cet ouvrage propose de créer une psychothérapie en dehors des enseignements de la psychanalyse freudienne.

Entre 1950 et 1954, de nombreux groupes de Dianétique³ se créent

aux Etats-Unis, en Australie et en Israël. « *La Dianétique se présente alors comme une discipline scientifique et thérapeutique. Elle suscite rapidement l'opposition du corps médical notamment psychiatrique. Ron Hubbard développe alors la dimension religieuse afin de bénéficier de la protection du premier amendement de la Constitution américaine et bien sûr de l'exonération fiscale. Il justifie cette conversion par la découverte de vies antérieures et des réincarnations successives. Il adopte alors tout un arsenal de signes religieux (credo, prières, cérémonies).* »⁴

La première Eglise de Scientologie⁵ est fondée à Washington en 1954. 1959 verra le début de son expansion en Europe. Le Centre de Technologie Religieuse a été créé, en 1982, pour devenir l'unique légataire des matériaux et des marques de Ron Hubbard, et être ainsi le véritable gardien de la conformité à la pensée du Maître. Le CTR est aujourd'hui dirigé par David Miscavige et bénéficie du soutien du gouvernement américain.

Le culte du secret

La Scientologie est une entreprise qui fonctionne sur le culte du secret. « *Elle prétend en effet détenir de terribles secrets dont la transmission à des non-initiés serait dangereuse voire mortelle puisqu'elle provoquerait, chez certaines personnes, des phénomènes mystérieux comme la 'combustion spontanée' ou le 'départ en roue libre'.* »⁶ Le nouvel adepte ne sait en effet rien de l'organisation lorsqu'il signe son premier chèque. Il ne découvrira le sens réel de son engagement qu'au cours des années et au fur et à mesure qu'il achète des produits.

Au terme de son parcours, l'adepte aura dépensé quelque 400.000 euros.

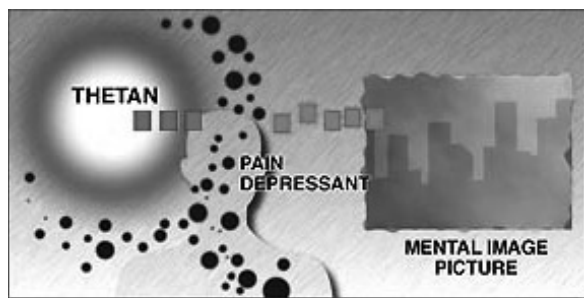
« *Ce fonctionnement au secret sans secret crée l'atmosphère particulière du groupe. Il engage à ce titre la façon d'agréger les êtres et de concevoir leurs relations et statuts. Il secrète le soupçon (de vol, de trahison) comme élément de la polémique interne/externe. Il suppose l'usage du serment comme dispositif d'invocation d'une réalité supérieure. Il rappelle la soumission à une autorité qui excède toutes les significations aléatoires. Il soude les individus entre eux mais toujours sous (la menace de) la loi du silence. Ce fonctionnement au secret permet de conserver dans le groupe de nombreux adeptes. Chacun espère un jour être digne de les recevoir, c'est-à-dire de devenir tout-puissant.* »⁷

La Scientologie considère que le problème dans l'homme c'est l'homme lui-même. En cause : ses faiblesses, ses imperfections, etc. « *Elle entend donc chasser l'humain en lui substituant des Tech donnant la puissance. Il existe des Tech pour penser, pour communiquer, pour vendre, pour le couple, etc. L'objectif serait de permettre à chacun d'évacuer ses problèmes, de devenir meilleur. (...)* La Scientologie à l'instar de la société moderne profane ainsi ce qui était considéré comme sacré (l'humain, le lien social) mais sacralise le profane (l'argent, la technique). Cette inversion fonde un système excluant de fait toute symbolique donc toute liberté. »⁸

De Thétan à Opérant

« *La Scientologie propose de 'Clarifier la planète'. Elle libérerait les hommes car ils*





seraient des 'Thétans' (principe spirituel immortel) qui après avoir créé l'univers se seraient accidentellement englués dans leur création. Ils auraient perdu leur puissance et auraient régressé jusqu'à oublier qui ils étaient. La Scientologie propose donc de faire prendre conscience de soi-même en tant que Thétan. L'état de Clair⁹ libère le Thétan et le rend 'Opérant' donc littéralement tout-puissant. L'adepte parvenu au sommet de son art serait ainsi capable de sortir de son corps. L'audition libérerait le Thétan du fardeau de MEST (matière, énergie, espace, temps). Cette pratique qui met de façon standard l'adepte face au passé du Thétan est qualifiée de sacrement tout comme l'électromètre est défini comme religieux bien qu'ils relèvent tous deux d'une même démarche technico-magique par excès de rationalisation. L'Electromètre enregistre en fait les réactions électrodermiques des sujets. Il aiderait en cela à détecter les zones de souffrances spirituelles liées à des épisodes douloureux. L'objectif serait de les 'travailler' jusqu'à ce que l'aiguille de l'appareil devienne 'libre'. Un auditeur (Ministre scientologue) guide l'audité (l'adepte) au cours de ce travail. L'audition se donne pour objectif de retrouver tous les événements traumatiques de la vie présente et des vies antérieures (la piste du temps) qui aliènent une quantité d'énergie et réduisent ainsi les capacités d'action et de pensée et emprisonnent le Thétan. La Scientologie s'intéresse à ce Thétan limité par la condition d'humain de chaque être. La solution consiste à effacer les engrammes donc à effacer cette condition d'homme. »¹⁰ C'est là que se situe une des grandes différences d'avec la psychanalyse puisque celle-ci n'a pas pour objectif d'effacer l'inconscient du patient.

Les techniques utilisées ont en commun d'induire des états modifiés de conscience, proches d'un niveau bas de transe hypnose. Ces états sont provo-

qués par une focalisation de l'attention, la volonté de l'auditeur se substitue alors à celle de l'audité.

L'adepte découvre au cours des niveaux secrets qu'il n'est pas seul dans son être, mais que des milliers d'autres identités lui ont été collées. Il y a 75 millions d'années, le tyran Xénu aurait résolu le problème de la surpopulation intergalactique à coup de bombes. Les âmes de ces extraterrestres se seraient par la suite attachées aux corps des humains et parasitent leur esprit. L'adepte va tenter de s'en débarrasser au cours du « passage du mur du feu ». Ce secret n'est révélé qu'au troisième des niveaux confidentiels de la Scientologie.

L'humain en équation

Pour que la Tech soit toute-puissante, il faut que l'homme se pense comme impuissant. La fragilité est renforcée par des mécanismes de surveillance et de délation permanents. La Scientologie a également mis au point toute une stratégie pour gérer les relations familiales de certains de ses adeptes dans le but de protéger au mieux ses diverses organisations. En outre, tout adversaire de la Scientologie quel qu'il soit est nécessairement un criminel. Toutes relations sociales avec les personnes « suppressives », celles qui critiquent la Scientologie, sont donc coupées, les avocats de la Scientologie se chargeant parfois même des divorces.

Des groupes de personnes peuvent être « suppressifs » de par leurs activités (par exemple les journalistes). La Scientologie préconise d'ailleurs la destruction de ces groupes sous des formes variées.

Poursuivant son fantasme de perfection, la Scientologie utilise un tableau d'évaluation humaine qui prétend établir scientifiquement l'inégalité entre les humains, une sorte de mise en équation de l'humain.

La Scientologie diffuse une idéologie du refus des faiblesses et de mépris du faible. Elle « se veut officiellement apolitique. Elle marque cependant une très nette préférence pour un système ultra-libéral débarrassé de la démocratie. Elle avoue combattre le marxisme déguisé sous l'étiquette de 'psychologie'. Elle hié-

rarchise les systèmes politiques comme les hommes :

- 1) Le libéralisme se situe au-dessus de 3.5 sur l'échelle des tons car il correspond à un haut niveau d'éthique. Il accorde une grande importance au droit de propriété. Il reconnaît des droits spécifiques aux personnes les plus productrices, etc. Cette option politique correspond au plus haut niveau de courage du théta libre.
- 2) La démocratie se situe entre 3.0 et 3.5. Elle correspond à la croyance dans la bonté de l'homme et dans sa capacité à se gouverner. Elle est néfaste par l'intérêt qu'elle accorde aux questions sociales (assistanat, Etat-providence, etc.) donc anti-productive. (...) »¹¹

Le CTR (Centre de Technologie Religieuse) poursuit l'objectif de faire de notre planète un monde scientologue. Il n'y aurait plus besoin de gouvernement car une organisation centrale s'installerait dans chaque grande ville. En Belgique, la Scientologie s'est déclarée en guerre contre le gouvernement dont elle assimilerait les intentions à celles des nazis¹².

Des axiomes...

La Scientologie se dit provenir en partie de l'essor des sciences physiques et représenter la première application de la méthodologie scientifique aux questions spirituelles. Elle s'appuierait sur des découvertes qui résultent des recherches et des expériences de Hubbard, lequel se prévalait d'un diplôme en physique nucléaire. Elle offrirait en outre des méthodes d'application qui permettraient à l'homme de se connaître lui-même et de comprendre la vie. On ne croit pas en la Scientologie, on l'applique (un chrétien peut, par exemple, être scientologue).

Le monde physique n'existe pas objectivement ; il n'existe que dans la mesure où se présente un accord communiqué entre deux personnes « ce qui est réel est ce qui est réel pour toi ». La réalité est subjective ou intersubjective. Il n'y a dès lors aucune raison valable de renier qu'on puisse voir à travers les portes ou discuter avec des Thétans.

Le mot « science » est utilisé de manière abusive par la Scientologie, d'ailleurs on ne trouve aucune trace de publications de Ron Hubbard dans des revues scien-



tifiques, alors qu'il se disait diplômé en physique nucléaire, grand explorateur et avoir été initié à la psychanalyse à l'âge de douze ans par un élève personnel de Freud¹³. « Pour donner un peu plus de consistance scientifique à ses théories, Hubbard les a assorties, sur le mode des 'lapalissades', de 194 axiomes. »¹⁴ Selon le Petit Robert, un axiome est une vérité indémontrable...

La méthodologie appliquée par la Scientologie ne repose en effet sur aucun test, aucune expérience de laboratoire. L'emploi d'un champ lexical du domaine scientifique se retrouve à chaque page de l'ouvrage « *La Dianétique, science moderne de la santé mentale* », il est utilisé comme un argument d'autorité qui a un impact puissant sur la psychologie et les comportements des adeptes. Cette autorité n'est pas remise en cause en interne. ◀

¹ Le présent article a été réalisé en se basant sur l'ouvrage de Paul Ariès, « *La Scientologie : une secte contre la République* ». Pour plus d'information, le CIAOSN (Centre d'information et d'avis sur les organisations sectaires nuisibles) met à la disposition du public une documentation fournie sur le sujet. www.ciaosn.be

² German Embassy to the United States « *Understanding the German View of Scientology* » <http://www.germany.info/re-launch/info/archives/background/scientology.html>

³ Du grec « dia » qui signifie « à travers » et « nous » qui veut dire « âme ».

⁴ Paul Ariès, « *La Scientologie...* », p.42.

⁵ Du latin « scio » qui signifie « connaître » et du grec « logos » qui veut dire « étude de ».

⁶ Idem, p.20.

⁷ Idem, p.23.

⁸ Idem, p.32.

⁹ Le mot Clair a été choisi pour indiquer que l'être est débarrassé de ses « ombres aberrantes ».

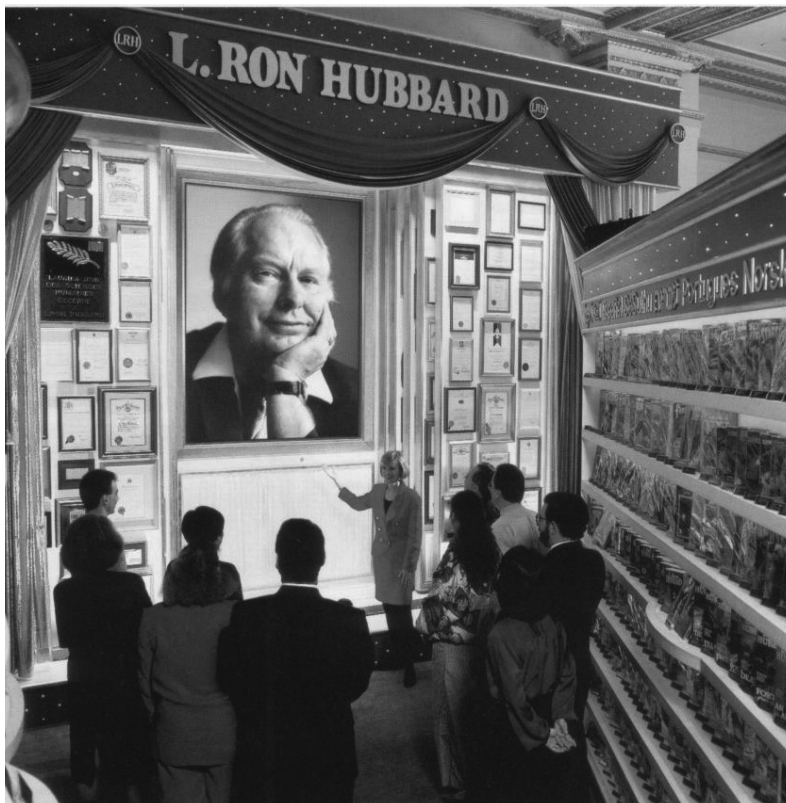
¹⁰ Idem, pp.43-44.

¹¹ Idem, pp.85-86.

¹² Barreau, Julie, « *La scientologie vise Bruxelles* », in « *Le Soir Magazine* », 17 mai 2006.

¹³ Atack Jon, « *A piece of Blue Sky* » <http://www.cs.cmu.edu/~dst/Library/Shelf/atack/bs2-1.htm>

¹⁴ http://atheisme.free.fr/Revue_presse/Sectes_sciences_avenir.htm



Une exposition regroupant quelques-unes des récompenses obtenues par Ron Hubbard...

Sources

- Paul Ariès, « *La Scientologie : une secte contre la République* », éditions Golias, Villeurbanne, septembre 1999, 95 p.

- http://atheisme.free.fr/Revue_presse/Sectes_sciences_avenir.htm

A consulter

- L. Ron Hubbard, « *La Dianétique – La science moderne de la santé mentale* », éditions du Jour, Montréal, 1973, 469 p.

- www.xenu.net

- www.xenurv.com

- <http://questcequela.scientologie.tm.fr>

OGM: faut-il enseigner les matières à controverses ?

Le débat sur les plantes génétiquement modifiées (PGM), qui fait périodiquement couler de l'encre dans les médias, est marqué par l'extrême polarisation des positions. On a parfois l'impression que le seul point commun entre protagonistes est le grand soin pris par chacun à énumérer un ensemble d'arguments (un « package ») soit en faveur, soit à l'encontre de cette technologie et de ses applications. Cette radicalisation des positions contraste fortement avec la complexité de la problématique (enjeux alimentaires, sanitaires, écologiques, économiques, politiques, sociaux), et avec les nombreuses zones de doute concernant l'impact des plantes transgéniques.

Jacques van Helden
SCMBB - Université
Libre de Bruxelles
Campus Plaine, CP 263,
Boulevard du Triomphe,
1050 Bruxelles.
Email : Jacques.van.
Helden@ulb.ac.be.
Web : [http://www.scmbb.
ulb.ac.be/Users/jvanheld/](http://www.scmbb.ulb.ac.be/Users/jvanheld/)

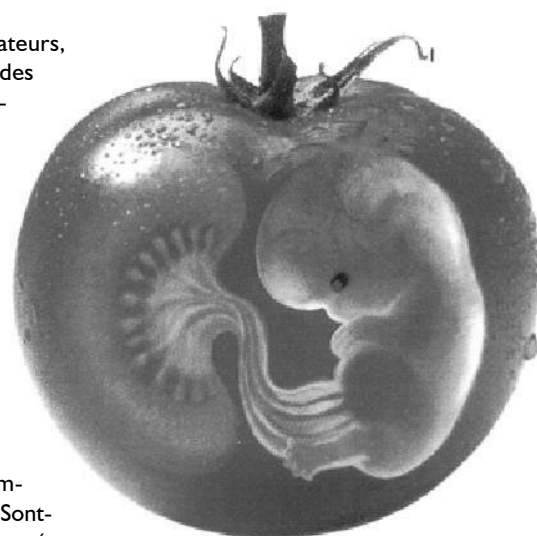
Ces considérations ne se limitent d'ailleurs pas aux plantes transgéniques : les controverses similaires se retrouvent dans de nombreux débats de société ayant pour point commun l'intrinsèque indissociabilité des aspects scientifiques, politiques, économiques (réchauffement climatique, biocarburants, ...). Est-il convenable d'aborder de tels sujets dans le cadre d'un cours, au risque de s'aventurer en terrain miné ? Comment se positionner face aux informations contradictoires ? Quel enseignement l'étudiant peut-il tirer d'un cours traitant de controverses science/société ?

Traiter la complexité

Un OGM est un organisme dont le génome a été modifié par l'insertion d'un ou plusieurs gènes en provenance d'autres organismes. Ceci recouvre un grand nombre d'applications : étude en laboratoire de la fonction des gènes, biosynthèse de l'insuline pour le traitement du diabète, production de vaccins par des bactéries transgéniques, utilisation de plantes transgéniques en agriculture. Cette dernière application est celle qui suscite le plus de controverses.

Selon les commentateurs, on sera confrontés à des informations contradictoires : les plantes génétiquement modifiées (PGM) sont-elles nocives pour l'environnement car elles augmentent la consommation des herbicides chimiques, ou permettent-elles au contraire une agriculture non polluante en réduisant la consommation d'insecticides ? Sont-elles la seule solution pour répondre à la croissance démographique et produire la nourriture pour les pays pauvres ? Offrent-elles des solutions à la malnutrition en améliorant la qualité alimentaire des plantes (vitamines, acides aminés) ? Concentrent-elles la propriété des semences aux mains de quelques grosses compagnies, spoliant ainsi les agriculteurs du droit de réutiliser leurs semences ? La dispersion des transgènes risque-t-elle de perturber les milieux naturels ? Les PGM constituent-elles un tournant économique inévitable pour les pays développés comme pour les pays en voie de développement ? Comment s'y retrouver dans cet imbroglio d'arguments contradictoires ? Où placer les priorités ?

L'objet de cet article n'est pas de se prononcer sur le bien-fondé de telle ou telle application, mais de montrer que chacune d'entre elles fait intrinsèquement appel à une analyse multidimensionnelle. Je pense qu'il est extrêmement instructif d'aborder de front la complexité, et de réfléchir aux multiples enjeux de l'agriculture, de comparer les systèmes sur base de critères multiples.



Commençons par illustrer, au travers de trois exemples, l'irréductible complexité des enjeux.

Les plantes résistantes aux herbicides constituent la principale application actuelle des PGM (80% des surfaces de plantes transgéniques). Le transgène produit un « antidote » qui permet à la plante de résister à un herbicide total (le glyphosate). L'utilisation des graines requiert donc un recours systématique à l'herbicide, qui constitue incontestablement une pollution chimique. Cependant, cet herbicide est relativement moins toxique pour les animaux que les autres herbicides utilisés dans nos systèmes agricoles et, de plus, sa durée de vie est plus courte. La question de savoir si cette technique est polluante n'a donc sens que par comparaison avec les autres modes de production.

La seconde utilisation en termes de surfaces cultivées (30%) concerne les plantes dans le génome desquelles on a inséré un gène codant pour une toxine protéique. Ce gène a été isolé à partir



d'une bactérie pathogène des insectes, *Bacillus thuringiensis* (Bt). Les toxines Bt sont extrêmement spécifiques : certaines formes s'attaquent aux lépidoptères, d'autres aux coléoptères ou aux diptères. Contrairement aux insecticides chimiques, elles n'ont aucun effet connu sur les mammifères, oiseaux et poissons.

Le bénéfice écologique est donc a priori beaucoup plus évident que pour les plantes résistant aux herbicides. Cependant, du fait même de sa principale qualité, la spécificité, cette stratégie n'offre une protection que contre certains types d'insectes, de sorte que les agriculteurs continuent à utiliser des insecticides chimiques pour se prémunir des attaques d'autres insectes. Les épandages sont toutefois plus espacés, et l'évaluation de la réduction de consommation d'insecticides chimiques fait l'objet de débats entre scientifiques.

L'analyse des coûts et bénéfices des plantes Bt implique un autre aspect essentiel : l'utilisation systématique d'une toxine (qu'elle soit d'origine chimique ou biologique) favorise la sélection d'insectes résistants. Depuis cinquante ans, toute l'histoire du contrôle des ravageurs a consisté à développer des stratégies (lutte chimique, puis biologique, puis lutte intégrée) pour ralentir le développement des insectes résistants. Certains pays, comme l'Australie, mènent une politique cohérente pour la gestion de la résistance, mais ce n'est le cas ni des Etats-Unis ni de la Chine. Pour réduire le développement d'insectes résistants aux plantes Bt, on a initialement favorisé une stratégie d'aires de refuges, mais sous la pression des lobbies d'agriculteurs, le Département de l'Agriculture autorise, depuis 1999, l'épandage d'insecticides sur ces aires de refuges, qui perdent ainsi leur raison d'être.

L'utilisation de plantes à doubles toxines (dual Bt) aurait pu constituer une alternative intéressante aux aires de refuges, mais elle sera rapidement rendue caduque si l'on combine une nouvelle toxine à celles déjà appliquées en champs depuis des années. Or, c'est précisément ce que préparent actuellement les firmes de biotechnologie, pour des raisons essentiellement financières (prix

des brevets sur les nouvelles toxines). Je ne peux approfondir ces aspects ici, je veux seulement montrer à quel point l'évaluation d'une technique *a priori* fort simple (une plante qui synthétise son propre insecticide) fait immédiatement intervenir une analyse des relations plantes-insectes, des écosystèmes agraires, le brevetage des technologies et la politique de gestion agricole.

De façon similaire, on ne peut parler des plantes enrichies en vitamine A sans s'interroger préalablement sur les causes de la carence en vitamine A qui affecte certaines populations asiatiques. Cette analyse nous mènera à constater les changements survenus depuis quarante ans dans les modes d'alimentation, suite à la conversion, lors de la « révolution verte », des agricultures vivrières vers des semences à haut rendement. Si l'Asie manque de vitamine A, ce n'est pas forcément parce que le riz est pauvre en vitamine A, mais parce que celui-ci est devenu l'essentiel du bol alimentaire d'un grand nombre de familles. L'enrichissement du riz en vitamine A peut sans doute offrir une solution à court terme, et avoir un impact non négligeable sur la santé, mais il faudra ensuite penser à toutes les autres carences causées par une alimentation déséquilibrée. Il sera sans doute plus efficace de repenser l'agriculture dans son ensemble, en termes d'équilibres alimentaires plutôt que de productivité.

En résumé, je pense qu'une technique n'est pas bonne ou mauvaise en soi : elle présente des avantages et inconvénients, et pour répondre à chaque problème, il est indispensable d'analyser le contexte de son utilisation. Plutôt que de prôner une technique en tant que telle, il faut partir d'une analyse des problèmes au cas par cas, comparer les différentes stratégies envisageables, évaluer leurs coûts et bénéfices. Le débat sur les OGM amènera donc forcément l'enseignant à aborder des aspects extra-scientifiques.

Faut-il tendre vers la neutralité ?

Qui peut se prétendre neutre dans un débat aussi complexe ? À supposer que deux enseignants se basent, pour construire leur cours, sur le même corpus d'information, chacun accordera un

poids différent à l'un ou l'autre aspect. Ma perception de la problématique des OGM recouvrent sans doute à 80 ou à 90% celle de mes collègues. Les 10 ou 20% qui nous différencient font justement l'intérêt du débat, et marquent le terrain de la subjectivité et de la remise en cause (l'essentielle ouverture au doute dont débat Pasquale Nardonne dans un autre article de cette revue). Mais comment aborder la subjectivité dans un cours ?

Une première tentation serait de simplement supprimer tout sujet à controverse de la matière. Ceci évacuerait effectivement le problème en garantissant la neutralité de l'enseignement, mais l'institution renoncerait ainsi à une fonction essentielle : former les étudiants à la complexité des enjeux de société; les amener à confronter des sources divergentes, et à peser les arguments pour se forger leur propre opinion. De toute façon, l'étudiant sera confronté à cette subjectivité au travers de toutes les autres sources d'information (grands médias, tracts des associations militantes, messages publicitaires), qui ne sont pas moins orientées, loin de là.

Quels étudiants formerons-nous si nous aseptisons nos cours en gommant toute matière qui sortirait du cadre strictement scientifique ? De quelles armes disposeront-ils pour leur confrontation quotidienne avec les propagandes de toutes sortes ? En particulier, si nous formons des scientifiques de la sorte, de quels repères disposeront-ils pour évaluer les enjeux éthiques de la science ? Un tel enseignement présenterait de gros risque de préparer les rouages d'une société technocratique, où la technologie gouvernerait les choix de société plutôt que l'inverse.

Une seconde approche serait pour l'enseignant de présenter la thématique tout en évitant soigneusement de laisser transparaître ses propres opinions. Il se contenterait de rapporter les informations collectées, en évitant toute implication personnelle dans le débat politique. Cet effort me semble vain à deux titres. Tout d'abord, cette prétendue neutralité n'est pas crédible : le choix même des sources d'information, le poids relatif accordé aux différents aspects de la question, reflèteront,

consciemment ou non, la sensibilité de l'enseignant, et ne pourront pas manquer d'orienter les élèves. En outre, je pense qu'il est néfaste de faire croire aux étudiants que de tels débats peuvent être traités de façon neutre.

Il est au contraire essentiel qu'ils réalisent qu'on a affaire à de réels choix de société, dans lesquels interviennent de nombreux facteurs, pour lesquels aucune solution n'est triviale, mais dont les conséquences seront tout sauf neutres. Ces choix affecteront notre mode de production, de consommation, d'organisation sociale, et notre économie. Il s'agit de choix politiques au sens propre du terme (gestion de la cité). Quel serait le message d'un enseignant qui, par peur d'exprimer ses propres affinités, réaliserait toutes les contorsions intellectuelles pour équilibrer son discours de façon politiquement correcte ? Ceci reposerait sur l'hypothèse que toutes les positions sont également respectables, basées sur des arguments de poids équivalent, et, en définitive, reviendrait à ériger le relativisme en tant que valeur dominante.

Une troisième possibilité est que l'enseignant assume sa subjectivité, en attirant d'emblée l'attention des étudiants sur l'inévitable coloration politique de tous les acteurs, y compris de lui-même. Attention, ceci n'autorise personne à transformer son cours en tribune politique. L'objectif doit rester de former les étudiants à aborder la multiplicité des discours, mais en décortiquant chaque argument pour l'interpréter à la lumière de son contexte, en tenant compte des acteurs sociaux, de leurs motivations et de leurs biais. Ceci exige une attitude morale bien plus ardue que la neutralité : l'honnêteté intellectuelle. Si l'enseignant ne peut, pour les raisons

évoquées ci-dessus, prétendre fournir une représentation neutre d'une problématique, il a le devoir de rendre compte, face à ses étudiants, de la diversité des avis en présence.

Plutôt que d'organiser, dans les programmes de l'agrégation de la Communauté Française de Belgique, des cours de « formation à la neutralité », je pense qu'il serait plus approprié de préparer les futurs enseignants à aborder de façon constructive l'irréductible mélange de complexité et subjectivité lié aux controverses scientifiques et au débat science/société. En exprimant ses propres doutes, l'enseignant évitera de passer pour un maître à penser. Il peut également impliquer les étudiants dans une démarche participative, en leur proposant de collecter eux-mêmes les informations, en éveillant leur esprit aux divergences d'intérêts et de la non-neutralité des protagonistes, en leur apprenant à comparer les logiques en présence, et à en faire leur propre synthèse plutôt que d'adopter l'un ou l'autre parti. Les travaux personnels et travaux de groupes constituent à cet usage un formidable complément au cours.

En résumé, le débat sur les OGM montre la richesse que peut constituer l'analyse des controverses sciences/société, pour un enseignement qui vise à former des citoyens conscients et responsables. ◀





Du débat scientifique au débat politique...

... quel enjeu pour l'éducation permanente ?

Longtemps, l'éducation permanente a été considérée comme un mode de transfert des connaissances « post scolaires ». C'est-à-dire, toutes celles qui, à quelque degré de formation que ce soit, n'ont pas fait l'objet d'un enseignement approfondi, systématique, motivant ou concernant des acquis récents de la connaissance.

André
Koeckelenbergh
Astronome et
conférencier

L'éducation permanente concerne des citoyens qui ont quitté les études et développe des thèmes qui se révèlent utiles ou dignes d'intérêt à un moment ultérieur de leur vie. Il est clair que les recyclages professionnels, l'enseignement de promotion sociale ou les cer-

tificats complémentaires n'entrent pas dans cette catégorie. D'où l'extrême variété, la richesse et l'originalité des thèmes concernés. Par exemple : une découverte paléontologique récente, la créativité d'un peintre contemporain, une nouvelle théorie de l'univers, une controverse actuelle ou classique, un fait d'histoire, etc.

Ces sujets appartiennent bien plus à la culture générale qu'à l'enseignement, leur diffusion et leur communication ont jusqu'ici toujours reposé sur la disponibilité, les capacités pédagogiques et l'engagement souvent quasi bénévole de communicateurs spécialisés.

On comprend que les esprits ordonnés des administratifs se perdaient quelque peu dans le dédale anarchique des initiatives multiples qui visaient à diffuser une libre culture sans respecter les cloisonnements rationnels et traditionnels des toutes puissantes structures socio-politiques.

C'est ainsi que le récent « décret Demotte » a littéralement assassiné les organismes, jadis subventionnés, dont les activités ne répondent pas à des critères centrés sur des axes socio-culturels très orientés visant à former des formateurs ou animateurs et à toucher des publics aux intérêts mieux définis qu'auparavant, socialement, sinon électoralement, rentables. Fini le soutien à la richesse culturelle multiforme remplacé par des axes de formation nettement fléchés. La place de l'information et des connaissances scientifiques y était déjà restreinte, qu'en restera-t-il ?

Seules seront aidées les associations

capables d'offrir en parallèle diverses orientations à but social bien précisé. Par exemple, plus question de soutenir, ne serait-ce que par la couverture des frais de déplacement, des activités ponctuelles complémentaires offertes à l'enseignement et organisées par des collectifs qui perdent de ce fait leur reconnaissance ou ne l'obtiendront point. La logique du décret est que les écoles, athénées ou collèges, dont on connaît la maigre dotation, supportent eux-mêmes pareilles initiatives hors programme, dorénavant devenues sinon suspectes, du moins insolites.

Que ceux là qui se situent en marge supportent eux-mêmes la charge d'une diffusion culturelle qui ne répond pas aux critères d'agrégation officiels! C'est évidemment ainsi qu'on touchera au sein d'une société à 15 ou 20 pourcents impécunieuse, la part de population qui mérite le plus qu'on s'intéresse à elle sans autre arrière pensée que de lui offrir un large éventail culturel multidisciplinaire désormais parfaitement inutile dans un cadre de spécialisation outrancière... C'est-à-dire appauvrir ce qui constitue le fondement d'une culture générale humaniste.

Scientifique ou politique ?

Un débat scientifique n'est-il pas, pour chacun d'entre nous, la recherche d'une toujours insaisissable vérité et l'analyse critique des moyens mis en œuvre à cette fin ? Si vous possédez votre vérité et que vous ne la remettez point en cause, il n'y a pas de débat. Alors, vous enseignez cette vérité : vous pratiquez donc une forme de prosélytisme puisque votre but est de convaincre



qu'il y a lieu de croire à votre parole sur la base d'arguments « *ad hominem* » convenablement sélectionnés. A défaut de convaincre les tiers, ils vous ont convaincus vous ! Bien sûr, vous les tenez, en toute modestie, pour infaillibles. Ce qui vous permet d'oublier ou d'ignorer les arguments contraires et, pour le moins, d'en atténuer leur portée.

C'est ainsi que se construit le débat politique. Il s'agit d'obtenir l'adhésion « *démocratique* » à un projet par un choix. Non moins démocratiquement, il convient de déterminer une vérité (temporaire, mais qui peut durer longtemps) par l'avis librement exprimé, on l'espère, d'une majorité. Voilà qui constitue un détournement parfait du sens du beau mot « *démocratie* ». C'est la première leçon que nous donnait à l'U.L.B. notre professeur de géométrie, Paul Libois, à l'époque, en 1947, paradoxalement... sénateur communiste de l'arrondissement de Nivelles.

Il nous invitait à écrire « *anonymement* » sur un « *quart de feuille de cahier de brouillon* » le chiffre correspondant au nombre d'axes de symétrie d'un cube. Il relevait les réponses et, par expérience, savait que la majorité des étudiants se tromperait. Puis il annonçait le résultat « *démocratique* » et nous démontrait qu'il était parfaitement faux ! Il en tirait, en libre-exaministe conséquent, les conclusions qui s'imposaient. Après cette épreuve, les plus réfléchis se promettaient d'être prudents, modestes et sages dans leurs jugements. Voilà une première leçon que j'ai gardée précieusement en mémoire... même s'il m'est arrivé, par légèreté ou par passion, de l'oublier temporairement et de payer, parfois cher, le prix de mon égarement !

Le débat scientifique est autre : il implique la libre information, le contrôle sévère de la qualité des données, des sources exploitées, des moyens utilisés pour les traiter, et tout le cheminement logique qui conduit à une conclusion ...



Si une tornade se produit, nous pourrions en expliquer par le détail la génération... *a posteriori*

valable ou plus souvent aventurée sinon erronée. Prix pervers et séduisant de la créativité et de l'imagination nécessaires !

Le débat scientifique doit impérativement tenir compte de tous les paramètres qui déterminent un comportement. C'est ce qui différencie la pratique des sciences réputées « *dures* » ou exactes et des sciences réputées « *molles* » ou humaines. Dans le premier cas, on peut souvent traiter un problème en le réduisant à ses termes principaux, bien déterminés.... Une solution nette et claire apparaît qui, généralement, satisfait nos besoins immédiats. On oublie trop vite que ce n'est, en fait, qu'une « *approximation suffisante* ».

Lorsqu'on tient compte de paramètres supplémentaires, posés « *négligeables en première approximation* », les choses se compliquent car il y a rarement une solution unique et il faut choisir. Au déterminisme rigoureux se substitue une voie statistique. Les mêmes effets ont bien sûr, presque toujours, les mêmes causes. On peut remonter logiquement d'une situation donnée à celles qui l'ont créée.

Hélas, si on rassemble initialement les mêmes causes... une grande variété d'effets est probable. Lequel choisir si l'on désire « *prévoir* » ? Certes, un moteur à explosion fonctionne chaque fois que le bon carburant et, à point nommé, une étincelle, en provoque la détente. On travaille en milieu fermé ce qui garanti l'efficacité du dispositif.

Réunissons dans la vaste atmosphère

terrestre un gaz complexe dans sa composition, mais qui obéit aux mêmes lois générales de la thermodynamique, tenons ensuite compte de la rotation terrestre, de l'éclairement solaire, de la nature des sols et des mers... : nous sommes incapables de prévoir à plus de huit jours (et encore !) le comportement météo. Si une tornade se produit, nous pourrions en expliquer par le détail la génération... *a posteriori*. Quant à prévoir son apparition, son trajet et sa puissance... N'en demandons pas trop, sauf à en observer la formation au moyen d'un satellite !

Elargir le champ de la culture

On voit combien des sciences réputées « *dures* » et des sciences dites « *molles* » ont aujourd'hui tendance à se rapprocher et poser aux humains des problèmes d'ordre similaire. L'importance des moyens exigés en recherche contemporaine, dans tous les domaines, est telle que leur mise en oeuvre dépend d'un choix citoyen, donc politique et parfois démocratique parce qu'on prend une responsabilité collective dans la réussite et dans l'erreur.

C'est à ce niveau décisionnel qu'on constate le « *divorce culturel* » entre recherches scientifiques et technologiques et activités littéraires ou artistiques. Notre culture reste profondément « *humaine* », et s'évalue d'habitude à ses produits les plus directement perceptibles: ceux qui touchent à l'art auquel tous nous sommes sensibles. On consacre ainsi de longs commentaires à l'esthétique d'un monument, on cite parfois son coût, mais rarement on évoque les lois de la nature grâce auxquelles il tient debout et a été en état de se construire.

Les médias consacrent une toute petite part de leurs commentaires à la culture scientifique et technologique... On lui refuse même souvent le titre de culture alors que ce qui est porté par la parole, et accessoirement l'écriture (qui se perd), envahit notre dialogue social.

Il suffit pour s'en convaincre de lire le programme des enseignements en journalisme, en bibliothéconomie ou muséologie. Loin de moi l'idée de récuser l'importance de cet aspect de la



culture, mais ne serait-il pas nécessaire de promouvoir également la curiosité de savoir « *le comment et le pourquoi* » ? Comment fonctionne un frigo, un GSM, une transfusion sanguine ou une étoile ? Cela aussi est de la culture « *générale* ».

Pour un Pass (à Mons), un Technopolis (à Malines), un Centre de Culture Scientifique (à Charleroi), un Euro-Space Center (à Transinnes), un Planétarium (au Heisel), un parc Paradiso (à Chièvres) ou un Zoo d'Anvers.... tous coûteux, parfois contestés et mal aimés, chaque ville possède au moins un Musée, un théâtre, un Centre culturel, accessoirement un « *Palais des Beaux Arts* » qui, par leur statut et la formation du personnel qui y travaille, sont peu motivés à la diffusion de l'essentiel des sciences et des technologies : à savoir, leurs origines, leur finalité, l'esprit qui les anime et l'enthousiasme de ceux qui y participent.

L'Education permanente (à l'ancienne) remplissait très imparfaitement une partie de ce programme éducatif tant vis à vis du grand public par l'information, que des jeunes par l'éducation. Désormais, on est en droit de craindre que ce qu'on recouvrira par ce vocable sera très majoritairement voué à la formation de cadres socio-culturels. Les adaptations au monde contemporain seront moins proches des réalités pratiques et techniques qui l'ont envahi.

Veut-on vraiment d'une société où l'ignorance des mécanismes de la technologie rendra les hommes et les femmes plus dépendants que jamais des gourous incompetents et des illuminés déjantés ? Vers 1960, quelques méchants visionnaires, écoutés avec scepticisme et humour, racontaient qu'au cours du millénaire suivant, faute de disposer, dans un délai raisonnable, d'un dépanneur compétent, le personnel d'une firme possédant un ordinateur en panne se rassemblerait en chantant des invocations barbares autour d'un arbre de la cour et y planterait des clous....Encore faudra-t-il qu'il reste des arbres !

L'esprit critique est-il donc si dangereux pour les systèmes en place qu'il faille l'orienter ? Le sommeil de la raison est générateur de chimères et de monstres. Il est temps que le « *débat politi-*

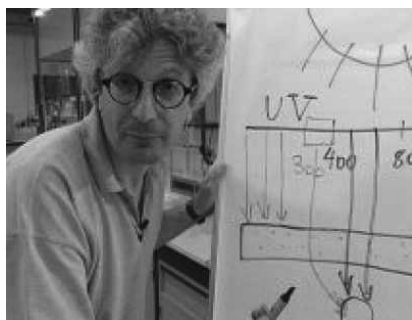
que » prenne conscience qu'il y a aussi une tâche urgente qui l'attend : élargir le champ de la culture à la connaissance scientifique et passer outre cette frilosité inquiète et soupçonneuse que nous rencontrons partout aujourd'hui. Les grandes révolutions culturelles n'ont jamais pu s'accomplir sans participation d'hommes et de femmes ayant un large horizon de vision et de perception. Et sans une population qui les comprenne, les soutienne et les accompagne dans leur démarche. Comment y parvenir si on cadenasse le trésor que constitue notre culture scientifique ? Il n'est pas plus difficile de comprendre la loi d'Ohm que de caresser un clavier de piano ! ◀

Le principe de précaution : principe ou panique ?

L'inclinaison fixe de la Terre fait que le cycle des saisons ramène l'hiver. De même, aux temps marqués, nos sociétés éprouvent des pulsions frigides jusqu'à se laisser capter par les superbes et mortels équilibres de la cristallisation figeant tout dans un agencement que l'on peut trouver beau. L'hiver est propice au repos et à la germination. On n'oubliera donc pas que ces pulsions négatives peuvent donner matière aux remises en question, qui préparent les débâcles de printemps ou les insolation de l'été, qui donneront forme et substance aux promesses des fleurs.

Pasquale Nardone
Physicien, Université
Libre de Bruxelles

Notre société est emportée par le changement : l'adulte d'aujourd'hui voit ses bases, construites sur et dans son passé pourtant « moderne », fauchées par la progression brutale des connaissances et des techniques. Rien d'étonnant à cela, la civilisation progresse inévitablement. Mais, il faut bien le reconnaître, plus vite aujourd'hui que par le passé, les assises qui fondent l'esprit de l'homme s'évanouissent devant les connaissances qui lui seraient nécessaires pour comprendre son environnement. Le vertige s'empare alors du cerveau qui voit le sol s'éloigner de l'arbre où il perche avec ses certitudes. L'homme n'a plus le sentiment d'être solidement ancré sur une masse tranquille et inamovible. L'incertitude et la crainte peuvent naître ! Pour revenir à la tranquillité de l'immobilisme ou du déplacement lent, l'homme peut prendre deux attitudes complémentaires : crier au danger, « au loup » ou, tout en même temps, prétendre échapper à



Pasquale Nardone



l'inquiétude par la promotion de quelque certitude - un anxiolytique assez puissant.

Pour l'enfant et l'adolescent en construction, ces vertiges n'existent pas ou pas encore. Ils sont, par essence, dans le mouvement. Ils se bâtissent dans le présent, leur seule réalité tangible et nourricière.

L'enseignement est le terrain idéal pour la rencontre des idées mobiles et immobiles. L'enseignant est le véhicule de la confrontation entre la pérennité rassurante plus, désirée, et le renouveau inévitable et perturbant. Son rôle d'agent de liaison entre passé et présent est donc au carrefour sur lequel débouchent les mondes à venir, crucial de surcroît pour que l'avenir soit. Ecartelé, un pied sur le continent de ses connaissances passées et un pied sur la barque qui s'éloigne, l'enseignant se demandera, par force, quels savoirs transmettre ? Quelles valeurs prodiguer, lui qui ira les puiser dans son vécu alors que d'autres naissent dans ces vies qui ne seront pas les siennes ?

Une solution évidente consiste, non pas à se retrancher derrière l'inventaire plus ou moins abrégé de connais-

ces qui débordent l'esprit, mais plutôt à donner l'autonomie ; indiquer des voies d'accès aux savoirs ; former au pouvoir-être. La transmission totale des connaissances est impossible, la façon de procéder l'est ! En accord là avec la démarche scientifique qui observe, mesure, et modélise, les enseignants cherchent à donner une boîte à outils efficace pour un monde toujours plus vite différent de lui-même. Et dans cette boîte à outils, l'esprit critique n'est pas la moindre des compétences que chaque enseignant aimerait laisser en témoignage de sa formation.

Sa tâche devient aujourd'hui plus délicate puisque ses élèves sont amenés à vivre dans une société que son futur inquiète et qui propose donc souvent aux jeunes apprenants « d'aller dans le mur » s'ils s'éloignent des rivages anciens.

La société actuelle a la fièvre, elle angoisse. D'un côté un écologisme qui a viré à l'écologiste aigüe, transformant l'analyse nécessaire d'un système complexe en une fondrière d'affirmations péremptoires couverte de « bonnes intentions », sous la lumière glauque du principe de précaution. De l'autre, la remontée aigre de massifs franchement révisionnistes, tant en histoire qu'en



science, avec à son sommet le créationnisme vulgaire et sa collection d'images à coller.

Il est bon, alors, de redonner confiance en donnant les bases du jugement critique qui mène l'individu à l'autonomie. On prendra exemple sur la démarche que les sciences suivent pour construire leurs savoirs.

L'incertitude

L'incertitude est fondamentalement inscrite dans la démarche scientifique, elle en est le moteur.

Rappelons, puisque cela ne va pas de soi, que prédire le comportement de la nature reste le but à atteindre par les scientifiques. Comprendre, cette nature, c'est, pour eux, posséder les paramètres qui sont pertinents pour l'objet sous étude. L'expérimentateur peut alors conjecturer le futur de l'objet. Il fait consciemment varier ses paramètres et le voit réagir, comme il le suspecte d'abord, puis comme il l'attend ensuite. Quand la conjecture ne se « réalise » pas, le scientifique sait que les paramètres qu'il a pris en compte ne sont pas les bons ; et il recommence.

Pour construire ce dialogue, la démarche passe, pour le moins, par trois étapes : *observer, mesurer et modéliser*. Séparer mentalement ces trois stades est artificiel. Il y a nécessairement des rétroactions entre ces trois composantes. Mais les mettre en évidence permettra de reconnaître la part d'incertitude qui nourrit chacun de ces trois processus : voit-on correctement, mesure-t-on proprement, et, enfin, pense-t-on justement ?

L'incertitude dans la mesure semble la plus simple à appréhender. Un appareil de mesure sera toujours intrinsèquement limité, donnant à la réalité expérimentale un statut particulier, une vérité en forme d'intervalle de confiance plutôt qu'une vérité unique.

L'observation elle aussi peut être incertaine. Observer requiert un regard guidé, qui pose un choix et élimine ce que l'on ne veut pas voir. Ce choix conduit à jeter dans un moule

préétabli des choses qui s'y prêtent peut-être mal. Il faut donc là aussi bien évaluer ce que l'on dit quand on parle d'observation scientifique.

Enfin, le modèle, ce prérequis à l'observation, introduit une troisième possibilité d'incertitude. Représente-t-on nous valablement la nature dans notre imaginaire de description ? Nous décrivons la nature selon les ressources de notre imaginaire, qui limite notre lecture de ce qui se donne à voir. Cette incertitude est intimement liée au contexte socio-historique de la construction scientifique.

Ces trois incertitudes nécessitent une forme d'audace intellectuelle pour développer des concepts et des mises en équations qui vont transcender ces intervalles de confiance et construire la « réalité » scientifique. Elle sera légitimée ou abandonnée uniquement par l'expérience qui ira vérifier les prédictions qu'elle aura produites.

Il va de soi que cette construction triple évolue : la mesure s'affine, l'observation s'aiguise et le modèle se développe. La démarche scientifique tisse une toile de plus en plus épaisse, difficile, mais pas impossible, à défaire ou à nier.

Devant ces incertitudes inhérentes qui engendrent la puissance de prédiction, on prend aussi conscience de l'humilité nécessaire. Nombreuses sont les disciplines qui n'ont pas encore atteint une telle accumulation d'imbrications entre faits et interprétations. Elles forment des toiles fines et fragiles. Les sciences humaines, par la difficulté qu'elles ont à entrer dans ce processus expérimental productif, en sont un bel exemple.

Le doute

L'incertitude est à la fois fondamentale et essentielle pour que naissent la création, l'audace et le nouveau. Mais l'incertitude engendre et construit, heureusement ajoutera-t-on, de façon inhérente : le doute, l'erreur et la recherche toujours inaboutie de la vérité.

Il me semble évident que l'humilité face à l'incertitude, mais aussi la

reconnaissance du succès de la prédiction, devraient conduire à considérer le doute constructif comme l'outil principal du savoir scientifique, et donc comme objet principal à transmettre par l'enseignement.

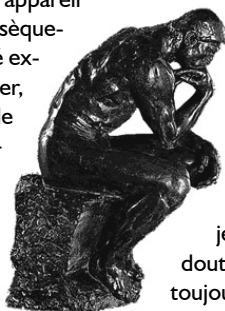
Or, il faut reconnaître que notre pratique professionnelle, quand on parle de l'enseignement des sciences à l'école, ou de diffusion des sciences dans les médias, ne met en avant, ni l'incertitude, ni le doute. L'approche proposée usuellement est soit dogmatique ou démagogique. Nos cours de sciences relèvent plus souvent d'un dogmatisme massif et envahissant que d'une approche constructive basée sur le schéma prôné : questions – expérimentations – réponses.

On nous répondra que la science aujourd'hui forme un corpus tellement étendu de connaissances qu'il faut bien, d'abord, « bourrer » l'élève de savoir avant de lui laisser le souffle nécessaire à sa propre respiration intellectuelle. Mais cette façon de faire laisse des séquelles importantes et provoque, conséquence allergique, une montée de l'irrationnel et un rejet angoissé de la démarche scientifique.

Tous nous reconnaissons que l'apprentissage passe par un aller-retour entre essais et erreurs. Pourtant aucun étudiant n'a reçu de félicitations pour ses erreurs ! L'erreur est intolérable dans le processus d'apprentissage et ne sert qu'au jugement des compétences. Pas d'erreur ? Bon élève !

Le doute, pourtant, donne à l'erreur un goût de vérité. On doit, on peut se tromper. Le doute et l'erreur permettent de poser des questions sur « les vérités » enseignées ou révélées et si on ne le fait pas en sciences, là où cette procédure a porté ses fruits exceptionnels, où donc ailleurs pourrions-nous justifier qu'on tente de le faire naître ?

Pourrions-nous entamer une réflexion sur le voile à l'école en le considérant comme une erreur d'interprétation du Coran ? Pourrions-nous simplement parler d'erreur en évoquant la virginité d'une mère ? Pourrions-nous analyser la circoncision comme simple erreur socio-historique ? Pourrions-nous simplement résumer les religions à des



consensus sur des erreurs successives qui deviennent des dogmes de foi ?

Le scientifique n'est pas un prophète, ni un maître à penser qui lui sait et qui transmet son savoir qui serait vérité révélée. La vérité en science est une trame qui se resserre de plus en plus par l'adjonction de nouveaux fils, mais en laisse des espaces pour d'autres à venir. Elle n'est pas dans ce que le scientifique dit ou conclut, elle s'installe dans les protocoles (et leur conceptualisation) expérimentaux accumulés au cours du temps.

Le scientifique se doit de ne jamais accepter un statut de maître à penser, mais il peut prendre celui de guide de montagne pour amener d'autres à voir les paysages qu'il a déjà visités et les chemins qu'il a suivis.

Le principe de précaution

Venons en donc au principe de précaution.

Ces dernières années ont vu naître, dans les sociétés technologiquement développées essentiellement, des comportements contradictoires. D'une part une montée en puissance d'une économie techno-guidée et d'autre part, un public refusant sentimentalement une science qu'il utilise pourtant matériellement. La stimulation du catastrophisme par les médias témoigne de cette poussée négative. Pour mémoire citons en vrac : la dioxine, la maladie de la vache folle, le trou d'ozone, le réchauffement planétaire, la biodiversité, les OGM, etc. Tous témoignent d'un « non-débat », de la création de simples slogans voire de dogmes de facture scientistes, sans l'humilité devant l'incertitude. Toutes ces pseudo informations plongent le scientifique dans le désarroi parce qu'elles sont péremptoires et qu'elles n'autorisent pas, de ce fait, l'expression du doute.

Le principe de précaution est venu ma-



térialiser, dans des textes de loi, cette situation problématique, comme si le politique cherchait à donner un « statut » à l'angoisse.

Il existe beaucoup de textes qui disent énoncer ce principe, choisissons celui qui est dans la déclaration de Rio : « face à des risques graves et irréversibles, mais potentiels, l'absence de certitudes scientifiques ne doit pas retarder l'adoption de mesures qui auraient été jugées légitimes si de telles certitudes avaient été acquises. »

Il faut relire plusieurs fois cette phrase pour comprendre (si c'est possible) combien elle est étrangement construite, inapplicable juridiquement et en totale contradiction avec la pratique scientifique.

De ce qui précède nous savons que jamais la science expérimentale ne peut faire la preuve de l'innocuité ni d'un produit, ni d'une activité ! Ce qui est simple c'est de montrer qu'il y a danger, mais montrer qu'il n'y en a pas, est impossible. Il faut, en effet, non seulement explorer tous les cas possibles, mais, quand bien même, les incertitudes inhérentes à la pratique expérimentale ne permettraient jamais de conclure par une certitude. L'innocuité est donc une abstraction et elle n'appartient pas aux sciences expérimentales.

Le texte est en plus doublement « pervers ». D'abord il faudrait non seulement prouver l'innocuité mais encore imaginer toutes les possibilités futures. Il faudrait prendre en compte toutes les potentialités. Prendre les « si », même inaccessibles à l'expérience, en considération. On ne peut qu'être troublé

devant la notion de « risque encore hypothétique » ? Le mot « encore » est étonnant. Il introduit la suspicion : le risque qui n'existe pas peut devenir réel ! Je ne comprends pas que l'on puisse, en toute intelligence, écrire ce type de phrase.

Ce principe de précaution ne poserait pas de problème, puisqu'il est inapplicable, s'il ne s'inscrivait pas dans ce climat général de peur et de perte de confiance.

Il est évident que l'on doit tout mettre en œuvre pour diminuer les risques et pour les contrôler. C'est d'ailleurs ce qui a toujours été fait, tant bien que mal. Personne ne désire polluer, personne ne désire nuire, et il faut travailler au progrès de l'humanité pas à sa destruction.

Ce principe de précaution pourtant paralyse et détruit les fondements même de la science. Pourtant, aujourd'hui, avec les débats sur le réchauffement planétaire, par exemple, les scientifiques jouent aussi sur cette corde. Comment comprendre les conclusions de certains collègues sur un réchauffement de 2 à 2.4° alors qu'il est extrêmement difficile de prédire la météo à quelques jours ? Comment comprendre le manque d'humilité alors que ce sont des modèles, tous limités évidemment, qui donnent des informations sur ce futur incertain ? Comment comprendre le ton péremptoire alors que l'on ne connaît pas les mécanismes détaillés qui déterminent le climat ? Comment comprendre que des scientifiques propagent des messages catastrophiques alors que notre planète a été bien plus chaude et bien plus froide sans que l'on puisse savoir pourquoi ? Comment comprendre l'argumentation sur le CO2 alors que les corrélations entre le climat et sa concentration ne sont pas tranchées ? Comment refuser de prendre en compte d'autres faits moins porteurs politiquement comme la corrélation du climat et du cycle des taches solaires ?



Ici une réponse politique que je ne développerai pas plus avant : les scientifiques « surfent » sur la vague pour obtenir plus de subsides du politique, sensible, à juste titre, aux inquiétudes du public. Mais là il faudrait entrer dans un débat éclairé par une sociologie de la science et de ses producteurs : les scientifiques. On lira avantageusement Isabelle Stengers et Bruno Latour pour ce faire.

Conclure ?

Reste à savoir que faire comme enseignant devant ces dilemmes. L'espoir est que la pratique de la discussion critique expérimentale, évidente en science, s'étende à des disciplines plus complexes et moins expérimentales comme les sciences humaines. Une profonde pratique de la critique, de la contradiction, de l'analyse des données, du doute constructif, pourrait, peut-être, rendre nos étudiants autonomes comme futurs citoyens dans leur choix de société. Nous pourrions alors entamer, avec eux, et de façon crédible, les débats nécessaires sur les sujets de société qui provoquent tant de questions, en leur donnant les moyens de trouver en eux les ressources nécessaires pour construire le futur. ◀

Les mouvements actuels autour du principe de précaution, mais aussi du créationnisme, de « *l'intelligent design* » et de bien d'autres sujets polémiques où sciences et société sont complexement imbriqués, ont amené biologistes, anthropologues, éthologues, généticiens, philosophes, sociologues, de diverses universités belges, à constituer un groupe de réflexion. Ce groupe s'est réuni une première fois à l'ULB. Trois axes de réflexion guident le groupe : politique, philosophique et scientifique. L'axe scientifique consiste à fournir aux enseignants, et au public en général, des sources et des informations pour reconstruire la démarche productrice des connaissances actuelles tant sur l'évolution que sur les sujets qui posent questions aux étudiants. L'axe philosophique permettrait de bien distinguer le « *doute constructif* » nécessaire à la démarche scientifique, des propositions de foi dogmatiques. Enfin l'axe socio-politique permettrait de comprendre et d'éviter les pièges tendus pour que les cours restent ce qu'ils doivent être : un apprentissage à la citoyenneté.

Une autre façon de s'appropriier le savoir...

... et non l'exhaustivité du savoir

La pédagogie par problème et la pédagogie par projet sont deux pratiques qui bouleversent l'approche pédagogique. Elles modifient le rapport d'autorité entre le professeur et l'apprenant, elles jouent sur l'implication et la motivation des étudiants, elles développent des compétences différentes de celles d'un cours ex cathedra. Encore peu développées dans l'enseignement supérieur, elles font petit à petit leur chemin dans notre paysage éducatif.

Propos recueillis par Valérie Silberberg
Responsable du secteur Communication

L'apprentissage par problème est une méthode pédagogique au sens large qui consiste à présenter toute situation d'apprentissage sous la forme d'un problème.

L'apprentissage par projet est une approche pédagogique dans laquelle les objectifs spécifiques d'apprentissage s'insèrent dans un plan en vue d'accomplir une réalisation. Il est généralement plus vaste que l'apprentissage par problème, l'étudiant devant résoudre un ensemble de problèmes interreliés.

Dans l'enseignement obligatoire, ce type de pédagogie a été développé par l'école modèle, Freinet et Decroly, et repose sur une idéologie forte liée à l'émancipation de l'individu. Dans l'enseignement supérieur, ses origines sont plus récentes. « L'origine de la pédagogie active s'est faite notamment sous la pression du monde professionnel qui posait le constat suivant. », nous explique Nadine Postiaux, conseillère en pédagogie universitaire et responsable du Bureau d'appui pédagogique en Polytech à l'ULB. « Les étudiants



Nadine Postiaux, conseillère en pédagogie universitaire

éprouvent des difficultés à mettre la théorie en pratique, à utiliser les connaissances apprises en situation de travail. » Par ailleurs, la problématique de l'échec entraîne une remise en question des méthodes d'enseignement et oriente les enseignants vers des dispositifs qui impliquent et motivent davantage les étudiants dès le début de la formation.

La pédagogie par problème repose sur le groupe composé de huit étudiants maximum, accompagné par un tuteur. « Le tuteur joue un rôle de retrait, il reste le plus discret possible, il est là pour parer à une dérive, pour remettre le groupe dans le droit chemin. L'animation et le secrétariat du groupe s'effectuent par les étudiants eux-mêmes. », poursuit Mme Postiaux. Ce type de pédagogie est principalement appliqué dans les formations de médecine (à l'Université de Liège) et d'ingénieurs (à l'Université de Louvain).

Un changement d'identité

Les étudiants travaillent sur un problème (qui peut être mono- ou interdisciplinaire), une question complètement contextualisée. Ils reçoivent un cahier des charges qui va leur permettre de réaliser un prototype. Par exemple, « vous êtes ingénieurs, un pétrolier s'est échoué et perd son pétrole en mer. Vous avez vingt-quatre heures pour contenir la nappe. Que faites-vous ? »

Il existe différents niveaux de difficultés qui peuvent aller jusqu'à la réalisation du

prototype ou à une simple modélisation sur papier.

Le problème mobilise les connaissances acquises par l'étudiant et l'aide à chercher ce qu'il ne sait pas encore, ainsi l'étudiant est rendu autonome dans son acquisition de savoir.



Frédéric Robert, professeur à la Faculté des sciences appliquées de l'ULB

Frédéric Robert, professeur à la Faculté des sciences appliquées de l'ULB, parle d'une véritable « révolution de pensée de type galiléen ». « Pour un enseignant, mettre la pratique avant la théorie est un basculement. Cela change l'identité du professeur, il doit descendre de son piédestal, d'où certaines réticences au début. »

La surcharge de travail qu'impliquerait ce type d'approche serait au centre d'un gros débat. Pourtant, dans certaines circonstances, dans le cadre d'un plus petit cours, cette méthodologie ferait économiser du temps. « Ce

qui prend du temps, c'est de bien contextualiser le problème. Une fois lancé, l'encadrement est facile à gérer. », nous rapporte Cédric Boey, assistant et tuteur engagé dans l'apprentissage par projet à la Faculté des sciences appliquées de l'ULB.



Cédric Boey, assistant et tuteur engagé dans l'apprentissage par projet à la Faculté des sciences appliquées de l'ULB



Pour des grands groupes, il faut une certaine logistique : des locaux adaptés, du matériel, les assistants deviennent tuteurs, ... A l'ULB, en 1^{re}, les étudiants sont encadrés par un élève de 4^e, lui-même accompagné d'un superviseur. L'étudiant de 4^e apprend ainsi à diriger une équipe, organiser, planifier et répartir le travail. Les étudiants de 1^{re} se projettent dans celui de 4^e et voient que c'est possible d'y arriver. Un effet de promotion de la réussite s'effectue également sur l'étudiant de 4^e. Pour Frédéric Robert, « *il y a une ingénierie pédagogique très complexe derrière tout cela. Il est possible, et même souhaitable, de réfléchir très précisément à ce qui va déclencher un apprentissage chez le participant, et donc de construire une situation provoquant un tel apprentissage.* »

Une autre grande résistance à l'application de cette pédagogie : il faut supprimer un quart de la matière habituellement enseignée. Selon Nadine Postiaux, « *ce qu'on transmet est une manière de s'approprier le savoir et non l'exhaustivité du savoir.* » « *En termes de résultats, l'étudiant a assimilé plus de matière* », ajoute Frédéric Robert.

Nos trois interlocuteurs s'accordent pour exprimer le plaisir et l'enthousiasme des participants à ce type de pédagogie. Selon Frédéric Robert, « *on apprend beaucoup en tant qu'enseignant. Grâce aux étudiants, on est reconfronté à sa propre matière.* » « *En tant que tuteur, notre relation avec l'étudiant est différente, nous ne sommes pas dans un système d'évaluation. Nos rapports sont plus sains, très vivants, motivés par l'objectif du projet.* », renchérit Céric Boey.

Nadine Postiaux pointe quand même un inconvénient : il n'est pas toujours aisé de contrôler l'investissement des étudiants, passionnés par le projet, par rapport aux autres cours. Il faut dès lors réaliser un gros travail d'encadrement et de planning pour parvenir à canaliser leur énergie.

Et de citer le projet de ces élèves de 4^e chargés de réaliser un four à énergie solaire pour stocker les tomates produites par une communauté de paysans au Mali. Le prototype a été confectionné à l'ULB en contact direct avec cette communauté. Les étudiants ont trouvé les fonds pour l'installer sur place. Ce

projet a pris des proportions énormes, suscitant des phases de doute et d'angoisse qu'il faut être capable de gérer.

Un enseignement-appropriation

Cette approche est-elle conforme à l'esprit du libre examen ? Pour Nadine Postiaux, « *elle n'a pas été conçue dans ce but, mais le lien est évident puisque l'on sort d'un enseignement-vérité pour entrer dans un enseignement-appropriation. Au lieu de transmettre la parole quasi divine du professeur, on permet à l'étudiant de mesurer toute la fragilité du savoir, d'aller lui-même à des sources qui seront peut-être contradictoires. L'apprenant va tomber sur des questions non stabilisées, il va sortir le savoir de son statut dogmatique.* »

Dès la première semaine, l'étudiant va être confronté à la question de l'esprit critique. Il va devoir rechercher de l'information, déceler les incohérences. Par cette approche, l'étudiant ouvre son horizon, il mesure que les sciences et la technique ne sont pas les seules réponses et qu'il faut s'intéresser à ce qu'il y a autour. Dans l'exemple du projet au Mali, les étudiants ont dû prendre en cause la vie tout à fait différente des paysans par rapport à la leur. L'étudiant ne s'inscrit donc pas que dans un contexte scientifique, il est également fait appel à sa responsabilité, à son opinion.

Le monde du travail reprochait aux étudiants du supérieur de manquer de certaines connaissances, telles que la communication écrite et verbale, le travail en équipe, la direction d'une équipe. « *Avec cette approche, nous rééquilibrons les compétences théoriques et pratiques* », insiste Frédéric Robert.

Depuis sept ans, de tels projets ont été lancés dans d'autres facultés de l'ULB. Pour répondre aux demandes de plus en plus nombreuses des professeurs du supérieur, une formation, en partenariat avec la Ligue de l'Enseignement, a été donnée pendant trois jours l'année dernière. Les participants venaient de diverses disciplines : une infirmière, une chimiste, un professeur de pédagogie en formation d'instituteur,...

Le pari de cette formation : adhérer à quelque chose qu'on n'a jamais

vécu. Ressentir la méthode de l'intérieur a permis aux participants d'évaluer la mise en pratique de ce type d'enseignement.

Réaliser une fusée à eau, tel était le projet qui leur a été soumis. Les participants ont été répartis dans des groupes hétérogènes, ils ont reçu un cahier des charges, ont été envoyés dans des locaux différents accompagnés par un tuteur, dans le but de réaliser le prototype et de préparer la présentation face au jury.

« *Cela a suscité des réactions diverses, se rappelle Mme Postiaux, certains étaient passionnés, d'autres râlaient, une participante n'est jamais revenue...* » Mais au final, ils restaient après 17h ; lors des essais des prototypes, « *ils étaient tous comme des enfants. Nous n'avions plus à prouver que cette méthode apporte plus de motivation.* »

En fin de formation, les animateurs leur ont proposé de construire une situation d'apprentissage par projet ou par problème pour leur propre cours et de se revoir dans l'année suivante pour connaître ce qui avait fonctionné ou non.

« *Nous avons dépassé l'objectif de départ. Nous avons eu un retour formidable qui nous donne l'envie de continuer.* », raconte M. Robert. D'ailleurs, les 22, 23 et 24 août prochains, une nouvelle formation aura lieu à l'ULB en partenariat avec la Ligue (voir encadré). Avec le soutien du doyen de la Faculté, cette approche a été incluse dans le catalogue des formations des professeurs du secondaire, plus particulièrement pour les enseignants de mathématiques et de sciences en 5^e et 6^e secondaires. ◀

Les 21, 22 et 23 août 2007

La Faculté des Sciences Appliquées de l'Université Libre de Bruxelles et la Ligue de l'Enseignement et de l'Education permanente, asbl vous proposent

Apprentissage par projet : Mode d'emploi

Mener un projet réussi avec les étudiants du Supérieur

Trois jours d'immersion dans l'apprentissage par projet

Mise en situation, conception et réflexion critique accompagnées par des enseignants et des formateurs expérimentés

L'apprentissage par projet permet d'apprendre en profondeur et à plus long terme. Interdisciplinaire par nature, il permet aux étudiants de mobiliser des connaissances dans un contexte réaliste et impliquant.

Véritable levier de la motivation, il est sans conteste un outil de promotion de la réussite et ce, dès la première année d'étude.

Bien que cette méthode ait prouvé son efficacité, elle est semblée difficile à mettre en œuvre et reste peu pratiquée dans l'enseignement supérieur. Pourtant, il est possible, en tenant compte de votre contexte, d'amorcer une telle démarche dans votre cours.

Comment organiser cet apprentissage ?

Pour quels objectifs et avec quels impacts ?

Comment concevoir un bon projet ?

Engagés depuis 5 ans avec enthousiasme dans l'apprentissage par projet, nous vous proposons d'aborder ces questions ensemble.

Au programme :

- S'initier à l'apprentissage par projet « de l'intérieur » en réalisant soi-même, en groupe, un prototype répondant à un cahier des charges déterminé.
- Questionner la méthode dans toutes ses dimensions : organisation, évaluation, rôle de l'enseignant...
- Réaliser un projet en tenant compte de son contexte d'enseignement.

Une équipe d'enseignants et de formateurs expérimentés :

• Pr Frédéric Robert et Cédric Boey, enseignants et ingénieurs, engagés dans l'apprentissage par projet à la Faculté des Sciences Appliquées de l'ULB

• Nadine Postiaux et Marie Boulvain, formatrices, conseillers en pédagogie universitaire - Bureau d'Appui

Pédagogie en Polytech à l'ULB

• Eric Van Landuyt, formateur, consultant en communication et gestion des compétences - Formateur à la Ligue de l'Enseignement

Infos pratiques:

La formation est ouverte à tous les enseignants de l'enseignement supérieur.
Participation aux frais : 119 euros pour les trois jours - sandwiches compris.
A verser sur le compte 210-0429400-33 avant le 15 juillet (maximum 24 participants) avec la mention obligatoire : inscriptions HB 0304 R00000 + votre nom

Inscriptions et informations auprès du Bureau d'Appui Pédagogique en Polytech :

Contact: Nadine Postiaux

Tel: 02 650 27 69

Mail: bapp@ulb.ac.be

Lieu: La formation se donnera à l'ULB les 21, 22 et 23 août 2007 de 8 h 45 à 17h, 87 avenue Buyl à 1050 Bruxelles (campus du Solbosch)

