

Les facteurs de la négation de la théorie de l'évolution

G. Lecointre Professeur au Département de Systématique, Adaptation, Evolution,
Muséum National d'Histoire Naturelle

(Résumé d'intervention à partir de notes)

Il s'agit de parler du périmètre des sciences plus que de biologie.
Les problèmes viennent avant tout d'une ignorance de la façon dont la science fonctionne.

La science, méthode, productions, périmètre

La science comme méthode

Depuis le XVIIIème siècle, on explique la nature à partir des seules ressources de la nature (cf. Diderot). On n'a plus recours au surnaturel, ni à la providence.

- La science part du principe de réalisme : il y a un monde en dehors de nous qui ne dépend pas de la perception que nous en avons. Ce réalisme est matérialiste en méthodes : tout ce qui est réellement appréhendable est matière ou propriété de celle-ci. Il s'agit donc d'un matérialisme méthodologique, à ne pas confondre avec
 - le matérialisme vulgaire,
 - le matérialisme ontologique (il y a un rapport asymétrique entre la science et la philosophie : les méthodes scientifiques sont agnostiques en matière de métaphysique, libre au philosophe de s'enraciner dans leurs résultats),
 - l'idéologie.

Darwin n'est pas plus matérialiste que n'importe quel chimiste ou physicien. Son travail est mis en cause parce que le discours sur les origines est le terrain des religions. Le mouvement politico-théologique américain de « l'intelligent design », par exemple, voit un lien entre Darwin et Marx, met en équation matérialisme méthodologique et idéologie, et décide pour y remédier de réintroduire la providence dans les explications scientifiques.

- La logique organise des tests d'hypothèses
L'universalité de la logique et des réalités matérielles de ce monde conditionne la reproductibilité des expériences.
L'universalité des lois élémentaires de la logique chez l'homme s'explique par la sélection naturelle.

Donc depuis le XVIIIème siècle, la transcendance ne participe plus à la science.

Les productions de la science

- des connaissances objectives : l'assertion est vérifiable par des observateurs indépendants
- des procédés et des applications

Ce que la science ne produit pas : des justifications ou des démonstrations proactives d'une posture morale, d'une politique, d'une métaphysique, de valeurs particulières. La science s'occupe de faits, pas de valeurs. Les valeurs doivent être choisies dans le champ moral et politique, sur des arguments moraux et/ou politiques.

Exemple n°1 :

Les raisons pour lesquelles il ne faut pas être raciste n'ont rien à voir (ou ne devraient rien à voir) avec ce que la science a à dire à propos de l'existence des races. Les bonnes raisons contre

le racisme sont morales et politiques.

Exemple n°2 :

Le mouvement de l'Intelligent Design voit, dans la parfaite adéquation entre les formes et les fonctions biologiques le signe d'une intervention providentielle (intervention du « designer »). Ce n'est pas nouveau. Mais ce type d'argument a conduit aux Etats-Unis à une demande de législation contre l'utilisation des organes « à contre-emploi ». Plus précisément, il s'agit d'interdire d'utiliser un organe non conformément à ce à quoi le « designer » l'aurait destiné (législation contre l'avortement, contre l'homosexualité...). On en arrive à un scientisme paradoxal, où la loi se voit « biologisée » au nom d'une science providentialiste (qui, de ce fait, n'est pas une science).

Or c'est un abus scientiste : la science moderne n'est pas outillée pour démontrer des postulats idéologiques, moraux, politiques, ou métaphysiques.

Identifier le périmètre des sciences

Pour les spiritualistes appelant le retour des religions dans les sciences, il s'agit fondamentalement de *tout expliquer, par tous les moyens*. Leur attention n'est pas portée sur les méthodes garantes de scientificité, mais sur les lacunes que la science laisse et qu'il faut absolument combler par tous les moyens, même au prix des méthodes scientifiques. En d'autres termes, ils veulent appeler science un type d'investigation qui ne suit pas les méthodes scientifiques qui, rappelons-le, se fondent sur le socle suivant : réalisme, matérialisme méthodologique, logique organisant la reproductibilité des expériences. D'autre part, ils souhaitent que les scientifiques s'énoncent sur les conséquences métaphysiques des résultats de la science. Tout individu est libre, à ses heures, de se vouer à cet exercice. Mais les scientifiques, en tant que corps de métier, ne sont pas au service du spiritualisme. Pour le scientifique, *tout est potentiellement explicable, selon certains moyens*. La science consciente de ses limites (pas de scientisme naïf) n'est pas omnipotente :

- laisse des trous dans nos connaissances qui, espère-t-on, seront comblés demain
- n'explique pas tout, tout de suite
- ne donne pas sens à la vie
- n'a ni valeur, ni morale comme outil de démonstration ou objet de validation. Attention : cela ne signifie pas que les scientifiques n'ont ni valeur ni morale dans leur organisation sociale. Il ne s'agit pas du même niveau.
- ne prouve pas Dieu.

La science dévoyée

Discours de valeur / discours scientifique

Certaines assertions sont perçues comme un discours de valeur, alors qu'elles sont seulement scientifiques. Or les noms que posent les scientifiques sur les réalités de la nature sont des conventions de langage.

On peut prendre pour exemple les affirmations : l'Homme est un animal, l'Homme est un singe. Si l'on définit un singe par la fusion des os frontaux du crâne (à la différence du chien, par exemple), alors la simple observation de différents crânes permet de ranger l'Homme parmi les singes. « Singe » est un concept phylogénétique fondé sur des observations, pas une insulte.

L'enseignement de Darwin est souvent compris comme un discours de valeur, naïvement ou pour servir des desseins manipulateurs : le mouvement américain de l'« intelligent design » prétend

que 80% des américains pensent que selon la théorie de Darwin la vie d'un homme ne vaut pas plus que celle d'un ver de terre. Et ce serait pour cette raison que 80% des américains se prononceraient en faveur de l'enseignement du « dessein intelligent » dans les écoles. Il s'agit là d'une manipulation. La théorie de Darwin ne dit pas cela. Elle dit que les méthodes par lesquelles la science assigne une place à l'Homme au sein du vivant sont les mêmes que celles avec lesquelles elle assigne une place à un ver de terre. Il s'agit d'un discours purement méthodologique. La théorie de Darwin ne génère pas de discours de valeur.

Ces confusions nous viennent de l'histoire. Il fut une époque où la science était le serviteur de la théologie. Par exemple, le discours de valeur est présent chez Linné : la systématique est là pour rendre compte de la perfection du plan divin. On le voit aussi sur l'Echelle des êtres (1745) chez C. Bonnet : l'Homme, en haut de l'échelle, figure l'espèce parfaite. Cette représentation est très présente dans notre culture.

La systématique post-darwinienne a quelque peu repris l'échelle avec un discours évolutionniste : les sauts adaptatifs sont toujours qualitativement supérieurs (cf. la critique qu'en fait Gould).

L'Intelligent Design, lui, fait intervenir la providence comme élément d'explication scientifique du monde afin de retourner à une science au service des valeurs morales de la droite conservatrice américaine.

Les représentations véhiculées par l'enseignement

Si l'on reprend « la sortie des eaux » dont a parlé F. Meunier, en fait de « la », il faudrait dire « les ». Il y a eu de nombreuses sorties des eaux, et beaucoup de vertébrés tétrapodes y sont retournés. Et les animaux ne sortent pas de l'eau, c'est l'eau qui se retire. Il y a des oscillations permanentes de changements de milieu. L'image d'une sortie des eaux unique n'est pas conforme aux faits : c'est une métaphore malheureuse qui traduit les restes de scalisme et d'anthropocentrisme.

Les choix sémantiques

Le problème des groupes privatifs est double : il est cognitif et biologique. Il vient des façons de nommer « le reste du monde » : certains objets sont définis seulement par rapport à d'autres.

- Lamarck, Linné emploient des concepts fondés sur l'absence de caractère : **invertébré, agnathe...** Mais qu'a-t-on appris de l'Escargot une fois que l'on a dit, par le concept d'« invertébré », qu'il n'a pas de vertèbre ?
- certains termes ne sont définis que par le devenir de leur contenu : **procaryotes, prosimiens...**
- d'autres domaines de la connaissance ont le même problème : arts premiers, world music (Mozart pour un chinois !), province, extraterrestre...

Or le socle d'une bonne science a besoin de descriptions valides : il s'agit de forger des concepts qui parlent des objets pour eux-mêmes, pas pour ce qu'ils ne sont pas ou ce à quoi ils vont donner naissance.

Evolution ?

Le terme revêt différentes significations selon les interlocuteurs :

- l'évolution est le processus par lequel les espèces se transforment au cours du temps, pour le scientifique.
- pour le scientifique, l'évolution est aussi la théorie générale de la biologie.
- pour les enfants : déroulement historique des formes de vie à la surface du globe, scénario, grand récit.
- Pour le public, le mot « évolution » évoque souvent un arbre qui établit les relations

d'apparemment. Cet arbre ne montre qu'une distribution d'attributs, avec relations temporelles relatives. Ce n'est pas un scénario évolutif.

- Pour le public, l'évolution est aussi la marche vers le progrès (cf. Gould qui a critiqué cette confusion chez les scientifiques eux-mêmes). On retrouve la confusion avec un discours de valeur.

Il convient de savoir de « quelle évolution » parle notre interlocuteur, afin de bien se comprendre.

La science instrumentalisée

Ce sont des entorses au scepticisme initial : lorsque la vérité est déjà écrite

- pour des raisons mercantiles (exemple : l'action de l'ADN sur les rides vantées par certains fabricants de cosmétiques alors que rien n'est prouvé),
- par idéologie (le nazisme et la science aryenne, Lyssenko, sa génétique « sur mesure » et la science prolétarienne),
- par le fait religieux, quand il s'agit de prouver scientifiquement un texte sacré (créationnisme dur ou bien sophistiqué).

Dans tous ces cas, la réponse préexiste à la question ; c'est donc d'une apparence de science dont il s'agit.

L'ignorance de la structure de la preuve

Certains font la confusion entre les propriétés de nos outils d'inférence et celles des objets analysés : « la nature est rationnelle, donc Dieu existe » (Cardinal Poupard). Or la rationalité est propriété de l'observateur, pas de l'objet observé.

De même, d'autres pensent que l'utilisation du principe de parcimonie en évolution impliquerait que l'évolution ait été parcimonieuse.

La parcimonie n'est pas une propriété du monde que l'on regarde mais un outil de notre rationalité.

C'est un principe de cohérence rationnelle.

Le principe de parcimonie est par exemple utilisé lors des enquêtes policières. Le commissaire infère le scénario du meurtre en utilisant le principe d'économie d'hypothèses à partir des indices. Ce n'est pas pour autant que le meurtrier a tiré le moins de coups de feu possible, ouvert le moins de portes possibles, etc. Je procède de même quand je cherche mon porte-monnaie : d'abord au plus simple, pas besoin d'imaginer un extraterrestre.

Dans tous ces cas, l'inférence parcimonieuse part d'un état du monde (les indices, les caractères) pour inférer les conditions du passé.

Un motif courant évoqué contre la théorie darwinienne de l'évolution est qu'elle ne serait « qu'une » théorie.

Il ne faut pas opposer faits et théorie. En science, il y a une interaction constante entre les deux. La théorie donne sens aux faits, les rend cohérents. Les faits nourrissent la théorie.

Une théorie sans fait est une fantaisie.

Des faits sans théorie ne sont que chaos.

C'est sa cohérence interne qui fait que telle ou telle théorie finit par l'emporter.

Prenons l'exemple de la tectonique des plaques et du fixisme.

Théorie de la tectonique des plaques : des données diverses (géologiques, géographiques, sédimentologiques, paléomagnétiques, paléontologiques) convergent pour soutenir que l'Afrique et l'Amérique du Sud étaient réunies au Trias (Gondwana).

Théorie fixiste : les continents avaient au Trias la même position que celle d'aujourd'hui.

Fait : des fossiles datés du Trias sont les mêmes en Afrique et en Amérique du sud. Ces fossiles

sont ceux d'animaux et de plantes anatomiquement incapables de traverser l'océan atlantique. Interprétation de la théorie fixiste : il y avait à cette époque des « ponts » terrestres entre les deux continents. Il s'agit d'une hypothèse « ad hoc » (faite pour) qui n'a jamais pu être confirmée.

Interprétation de la théorie de la tectonique des plaques : ces faunes et flores fossiles sont les mêmes, elles étaient jadis réunies et n'en faisaient qu'une.

La cohérence et le principe de parcimonie amènent à préférer la théorie de la tectonique des plaques. Il y a plus d'hypothèses ad hoc (gratuites) dans la théorie fixiste que dans l'autre. En sciences, nous préférons les théories les plus légères en hypothèses.

Les rejets sophistiqués de la science

➤ le relativisme

Il s'agit de l'hypertrophie des contraintes externes et de la négation des contraintes logiques de la science. Les contraintes logiques passent pour des mythes, parce que tel ou tel scientifique, équipe, institution commettraient des entorses à ces contraintes logiques. Cela revient à récuser des lois parce que les gens commettent des entorses à ces lois. La découverte scientifique est réduite à des contingences historiques et des conventions sociales. Deux assertions logiquement contraires peuvent être vraies en même temps pourvu qu'on les considère dans leur référentiel culturel propre.

➤ l'humanisme dévoyé

Il y a confusion entre valeurs et rationalité.

La science est récuser, accusée de tous les malheurs de la société. On lui reproche d'être déshumanisante.

- L'universalité prétendue de la science ne serait que restes d'un colonialisme occidental (pour le complexe post-colonial, voir A. Sokal).
- Il faudrait réintroduire la religion dans la science pour la moraliser (Université Interdisciplinaire de Paris).

Or, d'une part il peut exister une morale en dehors de la religion, d'autre part la science n'est qu'un « moteur ». Au citoyen de s'emparer du volant. Confondre la morale ou le politique (champ des valeurs) et les méthodes scientifiques c'est vouloir faire jouer au moteur le rôle du volant.

Discussion : autour de la classe de 6^{ème}

C. Orange

A quelle question l'affirmation « l'Homme est in singe » répond-elle ?

G. Lecointre

Dans le cours de sciences, cette question doit être une question de faits, pas une question de valeurs. Les faits sont établis sur des observations. Il y a un enjeu pédagogique : il faut renouer les concepts et l'observation. Le concept de singe est relié au fait que les deux os frontaux sont fusionnés en un seul frontal. Le mot que l'on met sur quelque chose a rapport avec des attributs observés sur ces choses. Il suffira d'observer les frontaux d'une petite collection de primates (souvent sur des moulages de crânes) et de non primates (chien, chat...).

On met ensemble ceux qui ont des attributs communs, mais ce classement est arbitraire. On veut simplement qu'une classification remplisse efficacement le cahier des charges qui lui a été arbitrairement fixé. Dans une cuisine, on attend du concept « fruits de mer » une certaine

homogénéité gustative qui fera qu'on ne choisira pas n'importe quel vin pour déguster avec. Dans un laboratoire qui se propose de faire de la classification biologique scientifiquement, le cahier des charges est celui de l'apparement : on fait un concept avec un ensemble d'objets (d'espèces) parce qu'on pense que leurs attributs communs sont des signes d'apparement. Les frontaux fusionnés sont le signe de l'apparement de tous les singes entre eux, homme compris. Le nom (« singe » ou « simiiforme ») n'est qu'une convention de langage posée sur le concept phylogénétique. Mais en 6^{ème}, on n'a pas de théorie pour comprendre les faits, qui n'est pas au programme. Alors on en reste aux ensembles emboîtés sans parler de la théorie de l'évolution sous-jacente.

En 6^{ème}, l'objectif est de dissocier la clé de détermination de la classification. Pour ce qui concerne la classification, le cahier des charges du chercheur est la phylogénie : on classe par apparement. Dans la classe : on peut éventuellement faire émerger la théorie de la réflexion sur la classification.

D. Orange

La science se dégage-t-elle des valeurs ou en a-t-elle d'autres ?

G. Lecointre

La science dans ses démonstrations n'incorpore pas de valeurs, ni n'a pour objectif de justifier des valeurs. La société des scientifiques, elle, a des valeurs : par exemple, la validation d'un écrit ne passe pas par une autorité mais par un examen effectué par les pairs. Par ailleurs, les scientifiques en tant que citoyens doivent faire jouer le champ des valeurs pour décider ce à quoi ils veulent que leur science serve.