

Entre faits et théorie

Samedi matin 20 octobre 2008

Intervention de Guillaume LECOINTRE , professeur au MNHN

Joël Besnard avait ouvert le débat sur les manipulations médiatiques des créationnistes à l'égard de la théorie de l'évolution. Quand la Grande Galerie de l'évolution au Jardin des Plantes à Paris avait ouvert en 1994, on avait effectivement trouvé dans la rue voisine des affichettes collées aux murs affirmant que l'évolution n'est « qu'une théorie ». Il y avait là, implicitement, une hiérarchie entre les faits et les théories.

Je suis content que mes collègues l'aient dit, effectivement cette hiérarchie n'a pas lieu d'être, ce serait bien mal comprendre la façon dont les sciences avancent que d'opposer des faits suspendus dans le vide sans contexte théorique et des théories qui ne seraient que des élucubrations. En fait, les deux marchent ensemble.

Avec le critère de fécondité qui vient d'être cité, je rajouterai pour la valeur que nous attribuons à nos théories, nous les scientifiques, la valeur de cohérence interne. Hier, quelqu'un m'a interrogé sur le principe de parcimonie et je vous avais dit que plus les faits concordent entre eux, plus les pièces du puzzle s'attachent les unes aux autres, moins il y a besoin de passer de coups de lime sur les pièces du puzzle. Traduit autrement : plus les faits sont cohérents entre eux, moins il y a besoin d'hypothèses « ad hoc » surnuméraires pour venir en aide à la théorie. Ce que je veux dire par là, c'est que cette parcimonie dont on a parlé hier, cette économie d'hypothèses, c'est une façon de regarder la cohérence des faits entre eux. Il y a la fécondité, mais il y a aussi la cohérence.

Je ne vais pas m'étendre la dessus, faits et théories marchent ensemble. J'aime bien la phrase d'un zoologiste américain, WHITMAN qui disait : « *Une théorie sans faits n'est qu'une fantaisie, mais des faits sans théorie ne sont que chaos* ».

Il y a effectivement relation organique mutuelle entre les faits et les théories.

Cette idée de cohérence est importante parce que, toujours en simplifiant, il y a un moment où les choses doivent changer dans les connaissances ou dans nos interprétations. Il y a des cas de figure dans l'histoire des sciences où l'on a changé de théorie davantage pour des raisons de cohérence interne que de fécondité. S'agissant de la théorie de la dérive des continents (évoquée hier), il est arrivé un moment où il n'était plus tenable d'être un partisan de la théorie de la fixité des continents tellement cette théorie devenait gonflée d'hypothèses surnuméraires « ad hoc » venant neutraliser les effets contradictoires des données de la paléontologie, de la géologie du fond des océans, de la sédimentologie, du paléomagnétisme, etc...

Cette idée de cohérence interne me semble donc aussi importante à souligner.

La théorie de l'évolution aujourd'hui : effectivement nous n'avons pas de théorie plus cohérente que celle dont nous disposons actuellement. Je pense que si nous la qualifions de « darwinienne », c'est uniquement pour la distinguer de micro-théories antérieures ou postérieures à Darwin. Cela n'est ni une rigidification de la théorie, ni une idéologisation ; elle signifie simplement que le modèle variation/sélection reste central même s'il a été largement amendé (par exemple par l'acceptation de la dérive génétique) et que, heureusement, nos théories évoluent.

La théorie doit-elle évoluer ? Oui, heureusement. C'est une maison en construction permanente. Nous ne cessons de remplacer les fenêtres, les portes, les briques, en quelque sorte pour améliorer la construction.

Heureusement la théorie évolue mais cela n'empêche pas qu'elle traverse des crises plus ou moins importantes, plus ou moins bien médiatisées et d'ailleurs les médias grossissent l'effet « crise ». Quand KIMURA a proposé l'idée que la plupart des allèles fluctuaient en termes de fréquence dans les populations de manière complètement aléatoire sans qu'il y ait besoin de mettre de sélection dans le système, il y a eu effectivement un débat intense au sein des scientifiques mais cela s'est traduit immédiatement dans les médias par « la mort » d'une théorie scientifique. Même chose pour les équilibres ponctués. Méfions des médiatisations excessives des débats qui ont lieu au sein des scientifiques, ou alors, pire, une médiatisation de non-débats, comme dans le cas de l'« Intelligent Dessein ». Concernant ce dernier, il ne s'agissait nullement d'une discussion interne aux professionnels des sciences de l'évolution. Malgré cela, beaucoup de « unes » de journaux ont présenté en 2005 la « théorie du dessein intelligent » comme étant un débat faisant rage au sein des scientifiques. Ils ont servi à cet égard le souci de visibilité des structures organisées qui ont suscité un débat de l'extérieur des sciences, c'est-à-dire les « think tanks » conservateurs

américains, et au premier chef le Discovery Institute à Seattle. L'impulsion vient des politiques et des religieux, pas de l'intérieur du monde des sciences, qui généralement ne travaille pas avec l'hypothèse non parcimonieuse d'une intelligence supérieure et transcendante, omnipotente. On a très bien identifié l'origine sociale et les corps de métiers des gens qui tiennent l'Intelligent Dessein aujourd'hui. Ce ne sont pas des scientifiques professionnels, et lorsqu'ils le sont, on découvre dans leur CV qu'ils ont appartenu à des groupes de pression ou à des milieux sectaires. Par exemple je pense à Jonathan Wells initialement affilié à la secte Moon, laquelle lui dit un jour en substance « *pour combattre la théorie de l'évolution, allez passer des thèses américaines et ensuite vous reviendrez dans le giron de la secte : avec des diplômes et vous serez plus efficaces parce que vous pourrez parler le même langage que les scientifiques* ».

Il y a effectivement un brouillage permanent des niveaux collectif et individuel des discours « scientifiques », des légitimités et des contours des sciences opéré par des structures qui veulent récupérer un vernis scientifique ; et les médias ne nous aident pas non plus à identifier d'où viennent les critiques.

Dire que la plupart des remises en cause de la théorie de l'évolution que nous voyons dans les médias ne sont pas du monde des scientifiques, ce n'est pas rigidifier notre théorie que de dire cela, c'est simplement aider le public à bien identifier les sources des polémiques apparentes que nous pouvons rencontrer dans la façon dont notre métier est médiatisé.

On est là aussi pour parler des difficultés que les enseignants rencontrent dans les classes. Si l'on veut positivement traiter les résurgences des discours dogmatiques dans les classes pendant le cours d'histoire naturelle, il faut pouvoir donner les outils aux enseignants pour qu'ils s'expriment sur : comment la science fonctionne, quel est son objectif, à quel type de travail elle se voue. Et là on touche directement aux problèmes de périmètre de scientificité.

Avec ce périmètre, il faut adjoindre un discours sur ce qu'est une théorie scientifique et comment elle fonctionne.

Ne perdons pas de vue qu'on peut discuter entre nous de la façon dont POPPER, LAKATOS, ou CARNAP ont décrit la démarche scientifique ou en tout cas l'armature logique de la démarche scientifique, mais je crois qu'avec nos élèves on n'en est pas là. On peut en discuter entre nous mais face à nos élèves, les enjeux ne mobilisent pas un tel niveau de sophistication.

C'est-à-dire qu'en fait, pour faire identifier les récupérations idéologiques et politiques de la science ou des sciences, il suffit de quatre ou cinq critères à l'aide desquels il est possible d'identifier assez facilement où on est.

Première propriété : *un scepticisme initial sur les faits.*

Le programme affiché du créationnisme dit « scientifique » est de prouver scientifiquement la littéralité du texte sacré : ce qui est à démontrer est déjà inscrit dans le marbre.

Il n'est pas très compliqué d'expliquer que le scientifique ne peut fonctionner en dehors d'un scepticisme initial sur les faits.

Nous passons une bonne partie de notre temps à vérifier indirectement les assertions de nos pairs, que les grandes surprises que nous découvrons ne sont pas des erreurs de calcul ou des erreurs de manip.

Nous passons une bonne partie de notre temps à éprouver des surprises que nous avons trouvées sans le vouloir.

Je regrette fort une certaine tendance de la sociologie des sciences, en France en particulier, qui présente les scientifiques comme passant leur temps à démontrer leurs idées préconçues. Je m'érige contre cette figure caricaturale.

Nous passons notre temps à gérer les surprises. Plus une découverte est inattendue, plus elle doit être fiable avant que d'être publiée à la face du monde. Il ne s'agirait pas de refaire la face du monde à peu de frais. Si vous publiez quelque chose de très étonnant et de peu fiable, vous seriez réfuté dès demain en quelque sorte. Comme vous ne le souhaitez pas, vous vérifiez que ce qui est surprenant tient vraiment le coup. Si nous expérimentons, ce n'est pas pour détruire ce qui ne nous plaît pas, c'est pour s'assurer que nous n'avons pas fait d'erreurs.

La démarche scientifique part de là ; un créationnisme dit scientifique s'y oppose immédiatement puisque ce qui est à démontrer est déjà écrit.

Deuxième propriété : *un réalisme méthodologique.*

On le disait hier, le programme de la science c'est de fabriquer collectivement un savoir vérifiable par des observateurs indépendants. Je tiens beaucoup à cette idée.

Je ne vais pas entrer dans le débat sur réfutationnisme, vérificationnisme.

Disons que, à terme, une fois avoir publié nos papiers, les connaissances que nous produisons rentrent dans le capital des connaissances universelles seulement si des collègues ont vérifié

indépendamment ce que nous avons dit. De même, une réfutation est soumise au même critère de reproductibilité expérimentale.

Il n'y aurait aucun sens à ce que je parie que les japonais, à l'autre bout du globe, trouvent les mêmes relations phylogénétiques que moi si je ne faisais par le pari que le monde réel se manifeste de la même façon à lui, indépendamment de la façon dont il en parle.

Ce que je veux dire par là c'est que le monde réel ici a son existence qui est antérieure et indépendante au discours que j'en ai, à la conscience que j'en ai et au concept que j'en fabrique. Donc un réalisme de principe qui n'est pas compatible avec toutes les philosophies. Un réalisme méthodologique donc.

Troisième point : *reproductibilité des expériences*.

Elle est fondée depuis deux siècles et demi sur cette idée que ce à quoi nous avons accès dans le monde réel, c'est matière ou propriété très intégrées de celles-ci, donc ce matérialisme méthodologique sur lequel nous discutons hier et dont nous avons dit d'ailleurs qu'il n'était pas un matérialisme philosophique puisque l'affirmation d'un matérialisme philosophique outrepasserait le périmètre d'action des sciences. Ce matérialisme méthodologique est donc une condition de travail. Même si, évidemment, l'émancipation politique des sciences a été due dans l'histoire à un matérialisme philosophique affirmé. Mais cela est une autre histoire : ce n'est pas une raison pour que la science soit affiliée à une philosophie particulière. En fait la science dans son action est philosophiquement non intentionnée ; bien que fondée sur un réalisme et un matérialisme méthodologiques.

Et pour terminer : *un rationalisme*.

Il s'agit du respect de la logique d'une part, et d'autre part respect du principe de parcimonie. Si vous ne respectez pas le principe de parcimonie, si vous faites des erreurs de logique, il y a peu de chance qu'on puisse dialoguer entre scientifiques.

J'en termine là. Ce qu'il y a de commun aux créationnismes dits « scientifiques » et aux récupérations idéologiques des sciences, c'est qu'ils qui plient la science et l'histoire aux besoins de justification d'un pouvoir. Dans les idéologies, il y a évidemment les idéologies politiques, mais il y a aussi les forces mercantiles qui ont aussi besoin de faire comme si les assertions qu'elles produisent sont scientifiquement attestées. Si vous les analysez de près, vous verrez assez vite que les propriétés que j'ai données là, qui sont très larges, ne sont pas respectées.

On parlait de spiritualisme hier en faisant allusion aux organisations françaises, comme l'Université Interdisciplinaire de Paris ou comme aux Etats-Unis, la fondation John Templeton, organisations qui luttent sur le troisième des quatre piliers, c'est-à-dire l'idée que la science serait fondée sur un matérialisme en méthode et Yvon Quiniou soulignait hier justement les tours de passe-passe que ces gens là font sur la matière pour essayer d'accréditer l'idée que les méthodes scientifiques n'ont pas à se déclarer matérialistes dès lors que l'on ne sait plus ce que c'est que la matière.

Je vous renvoie à des réflexions intéressantes d'Yvon Quiniou là-dessus : la catégorie philosophique de la matière ne dépend pas de la description scientifique qu'on en fait à une époque. Depuis les Grecs, l'idée de matière a eu en quelque sorte des descriptions extrêmement différentes et cela n'a pas empêché le travail expérimental de se développer.

Pour terminer, le cinquième pilier : *l'idée de théorie*, qu'il faut réintroduire et expliciter peut-être en classe. Elles fonctionnent comme un puzzle en trois dimensions, mais avec des pièces qui ne sont pas de même nature. Il y a ce qu'on appelle des faits et ce qu'on appelle des modèles et il y a même dans les théories des micro théories, des sous théories en quelque sorte. C'est donc une construction extrêmement complexe agencée avec des liens logiques entre les différentes pièces. On remanie certaines pièces, il y a des pièces plus centrales que d'autres, on remanie des bouts, on répare la maison par morceaux et en général si on la répare, on essaie d'améliorer la cohérence. Il arrive un moment où, si on n'y arrive plus, il y a crise. On peut là aussi lancer tout un débat sur les périodes de crise. Mais il faut je crois insister dans l'enseignement sur cette idée que l'agencement de ces pièces fait la cohérence globale de la théorie, qu'une théorie n'est admise que parce qu'elle est la plus cohérente pour le moment, et qu'elle est à tout moment révisable. Une théorie n'est pas finie où alors détrompez moi car je n'ai pas connaissance d'une théorie qui se soit auto proclamée close à jamais.

La théorie de l'évolution, bien sûr, est en chantier, on continue d'y travailler. D'ailleurs Michel Morange a effectivement appelé de ses vœux une incorporation de nouveaux éléments dans la théorie et pour l'instant, autant que je puisse voir, rien à l'horizon ne se profile qui ne soit en quelque sorte antagonique à la théorie telle qu'elle se construit aujourd'hui.

Donc, il y a cette idée de théorie qu'il faut enseigner avec la relation mutuelle des faits et des théories ensemble. Je ne crois pas qu'il faille arriver dans une classe de terminale ou de première en commençant à discuter de Popper et des critères de réfutabilité. On est bien en deçà, sur un socle plus fondamental : qu'est ce qu'une attitude scientifique face au monde réel ?