

L'enseignement de l'évolution et l'héritage des réformes pédagogiques depuis 1902
Samedi après-midi 20 octobre 2007

Corinne Fortin/INRP

L'enseignement scientifique n'est pas seulement le produit des avancées de la science. Il est aussi celui des conceptions pédagogiques d'une époque donnée. En réalité, épistémologies scientifique et scolaire ne reposent ni sur les mêmes choix ni sur les mêmes objectifs.

Pour mieux comprendre les fondements de l'enseignement actuel de l'évolution, il faut en revenir au contenu des programmes, mais aussi aux pratiques d'enseignement. C'est ce dernier point qui sera évoqué, ici, pour pointer quelques fausses évidences.

L'enseignement scientifique en France commence véritablement avec la réforme de 1902. Celle-ci est fondatrice, car elle pose les premiers jalons de la pédagogie de l'enseignement scientifique dans le secondaire.

Cette réforme marque le passage d'un enseignement de l'histoire naturelle, comme science de l'observation, à celui des sciences naturelles comme sciences expérimentales.

L'esprit de la réforme est résumé par le recteur Louis Liard, lors d'une conférence pédagogique donnée en 1904 : *« Au lycée, l'enseignement des sciences naturelles (...) Des faits, d'abord, exactement perçus et ce sera une culture de la faculté d'observation ; puis des faits comparés, et ce sera une culture de la faculté de comparaison ; enfin, à la suite de ces comparaisons, des liaisons positives, constatées entre les faits, et ce sera la culture de la faculté de généralisation, une première conception de la loi, ... »*

Observation, comparaison, généralisation représentent les trois piliers de la pédagogie préconisée en sciences naturelles.

Autre point dominant de la réforme, rompre avec l'enseignement magistral. Il s'agit d'introduire, en classe, des éléments concrets issus de l'observation ou d'expériences pour faire partager aux élèves une culture scientifique. Louis Mangin, professeur au MNHN, lors d'une conférence pédagogique, en 1905, exprime cette exigence d'un enseignement critique : *« Il appartient aux professeurs... d'enseigner aux élèves par ces illustres exemples (Darwin et Pasteur) le respect des convictions d'autrui, de leur faire comprendre qu'avant de condamner les idées nouvelles qui heurtent nos préjugés ou nos conceptions, il faut les soumettre au contrôle de l'observation ou de l'expérimentation »*

À la faculté d'observation, de comparaison et de généralisation s'ajoute, désormais, l'expérimentation comme moyen de contrôle opposable aux préjugés.

Mais l'esprit de la réforme est aussi celui du temps. Le positivisme est une valeur épistémologique partagée par la communauté scientifique et enseignante, comme en témoigne Emile Brucker, en 1911, professeur au lycée Hoche de Versailles à propos de la méthode positive : *« Positive, fondée sur l'observation des faits, sur l'expérience des réalités, elle conduira les élèves, de conséquence en conséquence, à l'induction des lois de plus en plus générales. »* En résumé la démarche pédagogique par la réforme 1902 reste inductiviste : observer, comparer, expérimenter, généraliser.

À bien y regarder, notre enseignement de l'évolution est encore très imprégné de l'esprit de la réforme de 1902. Par exemple, nous procédons, par l'observation au niveau anatomique des différentes classes de vertébrés, puis par la comparaison des points communs et des différences anatomiques, et enfin par généralisation avec la mise en évidence d'un plan d'organisation commun. De ce constat, l'hypothèse d'une origine commune entre tous les vertébrés est énoncée. Cette pédagogie « positiviste » ne travaille pas à la réfutation de la fixité des espèces, mais davantage à illustrer l'évolution.

Dans la continuité de la réforme de 1902, Charles Brunold, alors directeur de l'enseignement secondaire dans les années 1950, introduit la méthode la pédagogie de la « redécouverte » en relation avec le développement des Travaux Pratiques.

Il s'agit de faire « redécouvrir » aux élèves les expériences, ou les faits déterminants, dans la construction du savoir scientifique. C'est une pédagogie qui met en avant les résultats expérimentaux comme des éléments probatoires, et qui de fait, élimine tout cadre théorique. Là

aussi, ce renouveau pédagogique nourrit les actuelles pratiques d'enseignement de l'évolution. Par exemple, l'expérience du « lâché/capturé » des papillons phalène du bouleau, en fonction du milieu industriel ou rural, est présentée comme une « redécouverte » du concept de sélection naturelle. En réalité, ce concept est premier, et il est testé par expérience de Kettlewell. Mais, cette expérience ne conduit pas spontanément à la découverte, *de visu*, de sélection naturelle, tout au plus à celui de lutte pour l'existence.

De même, la méthode de construction des arbres phylogéniques, par distinction entre état primitif et dérivé d'un caractère, est censée faire « redécouvrir » le concept de parenté évolutive entre les organismes.

Il y a là, une inversion épistémologique.

En réalité, la construction des arbres phylogénétiques ne montre l'évolution qu'*a posteriori*. Ce n'est pas la méthode de construction qui est première, mais bel et bien la théorie de l'évolution. Autrement dit, la construction des arbres phylogénétique est un moyen de tester la validité de la théorie, et non un moyen de construction l'hypothèse évolutionniste.

Dans les années 80, en réaction à une démarche pédagogique trop inductiviste, a été introduite une démarche se voulant inspirée de Claude Bernard : OHERIC puis OPHERIC (Observation, Problème, Hypothèse, Résultat, Interprétation, Conclusion). Cette démarche d'enseignement se veut être une démarche scientifique. Mais, Cl. Bernard, en proposant sa démarche expérimentale ne préconise nullement un itinéraire balisé de la construction du savoir scientifique, mais seulement une rationalité.

La rigidité de la pédagogie OPHERIC appliquée à l'enseignement de l'évolution, conduit le plus souvent à postuler l'évolution plutôt qu'à la démontrer. Par exemple, dans le cas de l'évolution humaine :

- L'observation et la comparaison entre Australopithèque et les *Homo* mettent en évidence des points communs (bipédie, déplacement du trou occipital, etc.)
- Le problème posé est, d'emblée, de rechercher quels sont les liens de parenté dans la lignée humaine
- L'hypothèse proposée est celle du partage des états dérivés des caractères
- L'expérience se fait par regroupement des espèces, par partage des états de caractères (modalités de construction d'un arbre phylogénétique)
- Le résultat : l'obtention d'un arbre phylogénétique
- L'interprétation et la conclusion se résument à l'affirmation : les Australopithèques et les *Homo* ont bien un ancêtre commun

Aucune alternative n'est proposée pour confronter, par exemple, le point de vue fixiste et le point de vue évolutionniste sur la question et faire valoir la pertinence des arguments évolutionnistes en regard de l'analyse fixiste.

En résumé, ces pédagogies OPHERIC », de « redécouverte » ou la « méthode positive », au demeurant novatrices, mais résolument « monstratives » veulent, à tout prix, faire voir l'évolution aux élèves.

Elles sont issues d'une tradition pédagogique ancienne. Déjà en 1881 Paul Bert Ministre de l'Instruction publique, docteur ès sciences naturelles, docteur en médecine, professeur de physiologie à la faculté des sciences de Paris, affirmait que l'élève devait apprendre « à voir juste, à ne voir que ce qui est, et à voir tout ce qui est ».

La pédagogie actuelle de l'évolution est inspirée par cette illusion, qu'il suffit de voir, de bien voir pour « voir » juste, oubliant qu'un fait d'évolution n'est jamais un fait brut, mais est un fait reconstruit par la théorie de l'évolution.

« Pour être un bon observateur, il faut être un bon théoricien », aurait dit à Darwin. Il est vrai qu'un enseignement exclusivement factuel risque de chosifier les concepts (sélection naturelle, parenté, etc.) et de perdre la valeur explicative et heuristique de la théorie de l'évolution.

Mais prend aussi le risque, de faire un contresens épistémologique en superposant « faits bruts » et « faits scientifiques » en affirmant, par exemple, que le plan d'organisation commun = ancêtre commun.

Enfin, le risque le plus grand n'est-il pas de donner un enseignement trop dogmatique, contraire à la construction du savoir scientifique sans prendre en compte l'importance du débat contradictoire dans l'élaboration et la validité des savoirs.

A propos de la réforme de 1902, voir

Hulin N. 2002. Sciences naturelles et formation de l'esprit. Autour de la réforme de l'enseignement de 1902. Etudes et documents. Coll. Histoire de sciences. Septentrion. Presses universitaires.