



HAL
open science

Enseigner l'évolution et la nature des sciences face aux contestations d'élèves : essai de modélisation des postures enseignantes

Benoit Urgelli, Kenza Guelladdress, Anne Quentin

► To cite this version:

Benoit Urgelli, Kenza Guelladdress, Anne Quentin. Enseigner l'évolution et la nature des sciences face aux contestations d'élèves : essai de modélisation des postures enseignantes. Recherches en éducation, 2018. hal-02414191

HAL Id: hal-02414191

<https://hal.univ-lyon2.fr/hal-02414191v1>

Submitted on 18 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Enseigner l'évolution et la nature des sciences face aux contestations d'élèves : essai de modélisation des postures enseignantes

Benoit Urgelli, Kenza Guelladress & Anne Quentin¹

Résumé

L'enseignement de l'évolution est une question socialement vive : elle peut générer des contestations d'élèves en classe de sciences à propos des origines de l'Homme, et questionne la place des croyances à l'école laïque. Durant l'année 2016, nous avons conduit une enquête exploratoire par questionnaire en ligne auprès de 53 enseignants de sciences. Par analyse catégorielle, nous avons modélisé la diversité des postures enseignantes lorsque les élèves expriment des confusions et des amalgames entre savoirs savants et croyances religieuses. Si la majorité des enseignants questionnés déclarent que cette situation est peu fréquente, une partie de ceux qui la rencontrent explicite aux élèves la nature des sciences par rapport à celle des religions (posture de compréhension), ce qui les conduit parfois à réfuter le discours religieux par la critique rationaliste (posture de réfutation). D'autres déclarent qu'exposer les publics scolaires à des savoirs et des démarches scientifiques suffit à mettre « automatiquement » à distance les croyances des élèves (posture d'évitement). Nous analyserons la complexité de ces postures, leurs fondements hypothétiques et leurs limites éducatives. L'idée communément admise selon laquelle enseigner la nature des sciences à l'occasion de l'enseignement de l'évolution permettrait de diminuer la vivacité de la question sera également discutée.

En février 2007, un groupe de créationnistes turcs, sous l'égide du prédicateur Harun Yahya, envoie gracieusement et sans sollicitation, dans de nombreux collèges, lycées et universités françaises, un *Atlas de la création*. L'ouvrage richement illustré présente « la beauté de la nature » et son fixisme (Ambrosio, 2017) et tente de montrer « scientifiquement » que la théorie de l'évolution est une supercherie comportant des risques de dérives eugénistes. La vérité sur les origines de l'Homme se trouverait dans le Coran. L'analyse des discours de la presse généraliste française ayant couvert cet événement nous a permis de cartographier la diversité des représentations d'acteurs engagés dans la défense de l'enseignement laïque de l'évolution (Urgelli, 2014). À cette occasion, les jeux d'arguments montrent que l'enseignement de l'évolution suscite un conflit d'interprétation entre scientifiques évolutionnistes, responsables des politiques éducatives et enseignants de sciences à propos de la place du religieux dans l'espace scolaire et du sens sociopolitique de la laïcité (Charaudeau, 2015). En 2015, à la suite de l'appel de l'Organisation État Islamique à refuser l'enseignement « mécréant » de l'évolution (Dar Al Islam, 2015), les difficultés à enseigner cette question se sont trouvées à nouveau surmédiatisées et ont généré des controverses, notamment sur les postures adoptées par les enseignants de sciences face aux contestations des élèves. L'objet de cet article est d'explorer et de catégoriser la diversité de ces postures face à cette question socialement vive.

1. L'enseignement de l'évolution, une question socialement vive

Parce qu'elle propose de répondre à la question existentielle des origines de l'Homme, de son commencement et de son avenir, la théorie de l'évolution est une question potentiellement polémique pour l'école. En interpellant le domaine des convictions personnelles et familiales, en lien avec l'existence de facteurs socioculturels multiples (Aroua & al., 2012) et de processus

¹ Benoit Urgelli, enseignant-chercheur au laboratoire Éducation, Cultures et Politiques (ECP), Université de Lyon. Kenza Guelladress, doctorante au laboratoire Sciences, Société, Historicité, Éducation et Pratiques (S2HEP), Université de Lyon. Anne Quentin, formatrice en didactique des sciences de la vie et de la Terre, Université et ESPE de Caen.

d'assignation identitaire chez les élèves, l'enseignement de l'évolution peut susciter la contestation des savoirs exposés en classe de sciences.

La vision scientifique de l'évolution de l'Homme rencontre deux difficultés majeures pour les publics scolaires : l'acceptation de la place du hasard, de la variabilité, de la sélection naturelle dans cette évolution (Bronner, 2007), et l'existence de confusions et d'amalgames entre sciences et croyances (Mathieu, 2011, cité par Wolfs, 2013). Ces difficultés d'ordre socio-épistémologique peuvent conduire les élèves à rejeter la notion d'ancêtres communs, de parenté homme-animal, et une vision matérialiste du monde. Elles sont parfois associées à une conception réductionniste des sciences supposées dire le vrai et exclure le doute par la preuve (Wolfs, 2013).

Si les contestations de l'enseignement de l'évolution apparaissent comme des phénomènes plutôt rares dans le contexte français, elles ne doivent pas masquer le fait que les attitudes des élèves sont complexes en classe de sciences. Des mécanismes d'évitement de conflit, mais aussi différentes formes d'adhésion à la théorie de l'évolution ont été identifiés (Hrairi & Coquidé, 2002) : adhésion par indifférence, par la recherche de concordances entre sciences et religions, par restriction du modèle évolutionniste par rapport à l'Homme, ou encore par « attitude instrumentale » : les élèves considèrent alors que l'évolution est un simple objet d'enseignement nécessaire à la réussite scolaire, indépendamment de ses contenus.

Quelles que soient les réactions des élèves, plus ou moins fréquentes et contestataires, on peut s'attendre à ce que les enseignants de sciences adoptent des postures spécifiques.

2. Des postures entre évitement, compréhension et réfutation

Nous considérerons que la posture est un schème préconstruit du « penser-dire-faire », que l'enseignant convoque en réponse à une situation ou à une tâche scolaire donnée (Bucheton & Soulé, 2009). Cette attitude mentale guidée par l'histoire sociale, personnelle et scolaire est aussi une manière de tenir sa fonction et d'habiter un positionnement professionnel (Chamla, 2008, cité par Maître de Pembroke, 2015). La posture dépend des représentations et des systèmes de valeurs de l'enseignant (Paul, 2004), mais également du regard qu'il porte sur l'élève.

Sur la base de nos travaux précédents (Urgelli, 2014), trois familles de postures ont été identifiées, dépendant, en partie, d'interprétations différentes de ce que doit être un enseignement scientifique laïque.

Certains considèrent que l'enseignement des sciences est, avant tout, un enseignement de la raison et du jugement critique (Chervel, 1998), par la rigueur de la démarche scientifique. S'il peut aider certains élèves à s'insérer professionnellement dans le domaine de la recherche scientifique, cet enseignement doit permettre à tous d'agir de manière éclairée et responsable, en connaissances de cause. Les sciences permettraient le développement d'une éducation morale et laïque (Durkheim, 1903) puisqu'elles excluent « tout recours à un principe extranaturel (providence, miracle...) lorsqu'il s'agit d'expliquer [...] une manifestation du monde réel » (Lecointre, 2012, p.28). Cette première vision conduit, parfois, à considérer les croyances comme irrationnelles et à éviter d'en parler en classe de sciences. Nous parlerons ici de *posture d'évitement*.

Dans l'histoire récente de la discipline scolaire, d'autres finalités éducatives, non incompatibles entre elles, se sont exprimées au sujet de l'enseignement des sciences (Albe, 2011). Citons, par exemple, des objectifs d'émancipation citoyenne, à travers le traitement en classe de questions controversées. Dans le cas de l'enseignement de l'évolution, la demande éducative porte alors sur la confrontation des registres scientifiques et religieux pour mettre en évidence un rapport différent à la connaissance, à la vérité, et aux valeurs, et donner un éclairage sur la culture occidentale (Feltz, 2008). L'enjeu éducatif est de faire comprendre la nature des sciences et de

l'activité scientifique, pour en déterminer les spécificités méthodiques et axiologiques au regard d'autres logiques de connaissances et d'autres domaines de pensée. Parler de la nature des sciences, c'est apporter des connaissances sur une pratique humaine et sociale, élaborant des savoirs soumis à l'épreuve des faits empiriques, dans un contexte socioculturel et temporel donné (Maurines & al., 2013). Les connaissances scientifiques et religieuses apparaissent, alors, comme deux systèmes explicatifs conduisant à donner des sens différents au monde qui nous entoure. Elles sont cadrées par des normes, des pratiques et des valeurs différentes.

L'enseignement comparé de la nature des sciences et des religions suppose l'adoption d'une posture que nous qualifierons de *compréhension*, sans jugement de valeur, ni évitement ou réfutation. En explicitant le contrat méthodique des sciences, leur rapport à la vérité, aux preuves et au doute, cette seconde posture permettrait, théoriquement, de lutter contre le rejet de l'évolution humaine (Roletto, 1998 ; NAS, 1998) et, symétriquement, contre le rejet des religions.

Notons que certains éducateurs déclarant adopter une posture de compréhension cherchent, en réalité, à lutter contre « l'obscurantisme religieux » (Lecointre, 2012 ; Selosse & Godelle, 2017). Ils insistent parfois sur la supériorité des sciences vis-à-vis des croyances (Grjebine & Bouvet, 2015). Dans ce cas, la posture de compréhension est en réalité une *posture de réfutation* du religieux par une critique rationaliste et scientifique.

Ces diverses postures enseignantes ont également été identifiées par Hildebrand et al. (2008), Aroua et al. (2012) ou encore Fortin (2014). Les acteurs déploieraient donc *a priori* plusieurs postures pour négocier la même tâche éducative, mais peuvent aussi changer de postures selon le sens nouveau qu'il lui attribue (Bucheton & Soulé, 2009). Il faut donc être conscient du caractère changeant mais aussi instable des postures, ce qui rend leur saisie difficile et interdit l'étiquetage des individus.

3. Des postures et des risques

Jean-Pierre Obin s'est intéressé aux postures des enseignants de sciences dans son rapport pour le ministère de l'Éducation nationale (MEN, 2004). Il constate que certains enseignants s'autocensurent en ne traitant pas, en classe de sciences, la question de l'évolution, alors qu'elle est au programme. Une autre forme d'évitement concerne le discours religieux, les enseignants de sciences avouant leur incompétence vis-à-vis des religions (Debray, 2002). Un des risques associés à ces deux postures d'évitement est de laisser l'élève seul face à des questionnements existentiels, dont il trouvera des réponses controversées ailleurs, sans la possibilité d'en débattre et d'en comprendre les logiques.

Obin identifie également un risque de dérive relativiste parmi certains jeunes enseignants qui s'engagent dans le traitement de l'évolution, en adoptant une démarche explicative et compréhensive des registres scientifiques et religieux. Leur démarche consiste à présenter la science comme une croyance ou « une hypothèse parmi d'autres », afin de maintenir la paix sociale au sein de la classe.

Enfin, lorsque les enseignants déclarent la supériorité de la rationalité des sciences par rapport aux croyances religieuses, le risque d'un dogmatisme scientiste est possible.

Ainsi, les postures d'évitement, de compréhension ou de réfutation sont porteuses de risques de relativisme, de dogmatisme et peut-être même de mysticisme lorsque, face à la complexité du monde vivant et de l'Homme, certains élèves pourraient être amenés à lier sciences et croyances par un principe explicatif qui dépasserait la raison (Durkheim, 1903).

Tableau 1 - Postures entre sciences et religions, stratégies pédagogiques et risques associés

<i>Postures vis-à-vis des religions et/ou des sciences de l'évolution</i>	<i>Stratégies pédagogiques associées</i>	<i>Risques associés</i>
ÉVITEMENT	Évitement ou exclusion des sciences ou des religions	Vide pédagogique, éducatif et culturel
COMPRÉHENSION	Explicitation impartiale de la nature des sciences et de la nature des religions, visant la culture humaniste et citoyenne	Dérive relativiste
RÉFUTATION	Explicitation partielle de la nature des sciences visant la critique rationaliste des religions	Dérive dogmatique scientiste
	Explicitation partielle de la nature des religions visant la critique fidéiste et/ou littéraliste des sciences	Dérive dogmatique religieuse

4. Notre problématique

Notre objectif est d'essayer de comprendre comment, en classe de sciences, les enseignants arrivent (ou n'arrivent pas) à conduire une éducation laïque qui permette de montrer les spécificités du registre scientifique et du registre religieux, sans évitement, relativisme ou dogmatisme.

Afin d'explorer les postures d'enseignants de sciences de la vie et de la Terre, nous avons déployé une enquête permettant d'approcher les logiques d'évitement ou d'engagement en classe de sciences, face à des élèves que l'on suppose questionner l'enseignement de l'évolution de l'Homme, en se référant à des croyances religieuses.

À partir d'une grille d'analyse des positions historiques entre sciences et religions, et à la lumière des données d'enquête, nous discuterons les deux points suivants : quelles sont les postures d'engagement entre sciences et religions ? ; quelles sont les limites de la proposition éducative qui consiste à revendiquer un enseignement de la *nature des sciences* pour mettre à distance les croyances religieuses ?

5. Cadrage théorique de l'enquête

En prenant en considération, « d'un point de vue historique et épistémologique, la manière dont s'est posée, dans le temps et des environnements culturels différents, la question des positions entre sciences (au sens antique et médiéval puis moderne du mot) et chacun des registres de conviction suivants : christianisme, islam et agnosticisme-athéisme », José-Luis Wolfs (2014, p.32) propose une catégorisation de ces positions entre sciences et croyances.

Il combine, d'une part, les représentations des relations entre foi et raison (indépendance-incommensurabilité ou prééminence de l'une sur l'autre), et, d'autre part, la tentative d'alliance (ou pas) des registres scientifiques et religieux. La combinaison de ces deux critères conduit à envisager six positionnements théoriques, auxquelles nous ajoutons les risques idéologiques évoqués précédemment.

Tableau 2 - Positionnements possibles entre sciences et croyances (en souligné) et risques associés (d'après Wolfs, 2013)

	<i>Prééminence de la raison scientifique sur la foi</i>	<i>Indépendance et incommensurabilité entre foi et raison scientifique</i>	<i>Prééminence de la foi sur la raison scientifique</i>
<i>Pas de liens entre sciences et religions</i>	<u>Critique rationaliste</u> de conceptions religieuses pouvant conduire au rejet total ou partiel des religions (réfutation)	<u>Autonomie des deux registres</u> , et plus particulièrement des savoirs scientifiques vis-à-vis des croyances religieuses	<u>Conceptions fidéistes et/ou littéralistes</u> pouvant conduire au rejet total ou partiel des sciences (réfutation)
	Risques de dogmatisme scientifique	Risques d'évitement des discours scientifiques ou religieux	Risques de dogmatisme religieux
<i>Recherche d'alliance entre sciences et religions</i>	<u>Concordisme inversé</u> : rechercher « Dieu » à travers les sciences	<u>Recherche de compatibilité, de complémentarité, voire d'articulation</u> , tout en reconnaissance l'autonomie des deux registres	<u>Concordisme classique</u> : lecture du « Livre de la Nature » en fonction des catégories conceptuelles du « Livre de la Parole »
	Risques de relativisme concordant, de mysticisme	Risques de relativisme, de mysticisme	Risques de relativisme concordant, de mysticisme

Par ailleurs, prolongeant Maela Paul (2004), nous estimons que la posture est structurée, en partie, par les représentations que se fait l'enseignant des élèves. Plus exactement, nous pensons qu'entrent en jeu ses représentations de la capacité des élèves à se positionner de manière autonome et responsable entre sciences et religions, face à deux systèmes différents de valeurs, de pratiques et des connaissances, parfois contradictoires.

Dans notre hypothèse, cette représentation des capacités d'autonomisation des élèves s'articulerait à celle des objectifs d'éducation scientifique citoyenne, et à celle de la place que l'enseignant accorde aux sciences et aux croyances en société et à l'école, pour définir la posture enseignante. La posture résulterait donc d'un système triadique de représentations.

Notre étude est donc nécessairement une étude de représentations sociales. L'analyse de « leur structure et leur transformation est la voie pour comprendre le rôle de l'inscription des sujets dans un ordre social et une historicité ». Cela conduit à « rendre compte de la construction, nécessairement sociale par leurs appartenances et leurs communications, des interprétations que les acteurs produisent dans le cadre d'une culture » (Jodelet, 2002, p.129).

Enfin, d'autres considérations théoriques nous amènent à préciser ce qui distingue la nature des sciences et la nature des croyances, notamment religieuses. Comme le rappellent Themis Apostolidis et al. (2002, p.8), « lorsque l'on évoque la question de la croyance [...], nous sommes confrontés à l'opposition "rationnel versus irrationnel", et le sens de cette opposition est souvent relatif au principe de la "raison" et à la valeur qui lui est assignée ». Nous considérons, plutôt, que savoirs et croyances sont « deux modes de représentation en tant que formes distinctes de connaissance, médiatisant différentes configurations des rapports sociaux tant au niveau de leurs fonctions qu'à celui de leur élaboration et leur partage dans la vie des groupes sociaux » (Moscovici, 1998, cité par Apostolidis & al., 2002, p.9).

Pour André Lalande (1926), qui se fonde sur la distinction proposée par Kant dans la *Critique de la raison pure* (1781), une croyance peut être considérée comme « un assentiment qui exclut le doute, sans avoir le caractère intellectuel et logiquement communicable du savoir » (Wolfs, 2013, p.41). Guillaume Lecoindre (2012) précise que c'est l'acceptation de la possibilité de déstabilisations qui permet de distinguer croyance et savoir : « la croyance au sens de "foi" ne

peut être remise en cause. La foi n'éprouve pas le besoin de se justifier : elle est l'affirmation d'une vérité non négociable de ce qui est. Dès lors, elle ne tire pas sa légitimité de sa possibilité d'être remise en cause, mais d'un pouvoir qui produit et maintient l'affirmation. La croyance "scientifique" tire sa légitimité de l'ouverture laissée à sa propre déstabilisation. Les assertions scientifiques sont renforcées d'une résistance à de multiples mises à l'épreuve » (p.80).

6. Présentation de l'enquête et des enquêtés

L'enquête a été conçue et administrée par Anne Quentin, formatrice d'enseignants et étudiante en master « Didactique des sciences expérimentales » à l'université Paris Diderot en 2016. Elle a permis de récolter les déclarations écrites de 53 enseignants de sciences ayant répondu à un questionnaire en ligne.

Précisons, dès à présent, que cette enquête aurait nécessité une confrontation aux pratiques de terrain, en présence des acteurs interrogés mais également des élèves. À plusieurs reprises, des précisions écrites ou orales quant aux réponses des enseignants auraient permis d'affiner notre analyse. Il ne s'agit donc que d'une enquête exploratoire visant à approcher la posture des enseignants de sciences. Elle sera complétée par des entretiens compréhensifs et par des observations de terrain, afin de surmonter les difficultés d'interprétation constatées.

Le questionnaire en ligne a été diffusé dans les académies de Caen et de Créteil entre le 1^{er} mars et le 30 avril 2016, avec l'appui des inspecteurs pédagogiques régionaux. Il comprend neuf questions sur le profil professionnel et personnel de l'enseignant et vingt questions relatives aux postures déclarées lors de l'enseignement de l'évolution. Nous proposons de nous concentrer sur cinq questions présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 - Questions retenues pour l'analyse des postures enseignantes

Questions posées en ligne	Intentions de recherche
Q4 : Lors d'une dernière séance sur le thème de l'évolution, avez-vous eu des propos de vos élèves qui vous ont surpris ? OUI/NON	Comprendre les représentations que se font les enseignants des difficultés des élèves
Q4.1 : Si oui, lesquels ?	
Q4.2 : En quoi vous ont-ils interpellé ?	
Q4.3 : Comment avez-vous réagi ? Q15 : En classe, un élève dit : « Adam et Ève, c'est avant ou après <i>Homo habilis</i> ? », vous lui répondez :	Réaliser une analyse catégorielle des réponses pour identifier la diversité des postures

Les questions Q4, Q4.1 et Q4.2 nous permettent d'étudier les représentations des enseignants vis-à-vis des attitudes des élèves, lors de l'enseignement de l'évolution. Les questions Q4.3 et Q15 permettent de travailler explicitement la posture des enseignants, notamment en cas de confusions ou d'amalgames entre le récit religieux et le récit scientifique. La question Q15 pousse l'enseignant à se positionner face à une tentative de concordisme entre les registres scientifiques et religieux. Elle permet d'affiner la catégorisation des postures et de vérifier la cohérence avec les réponses précédentes.

Précisons que les enseignants ayant répondu à l'enquête exercent au collège et/ou au lycée. Sur 53 enseignants interrogés, 24 sont en collège, 23 en lycée, 3 en collège et lycée et 3 n'ont pas donné l'information. Ils sont principalement issus des académies de Caen (28 enseignants) et de Créteil (20 enseignants). 5 d'entre eux exercent dans des établissements privés sous contrat. L'ancienneté professionnelle est de 2 à 5 ans pour 8 enseignants, de 5 à 15 ans pour 30 enseignants et de 15 ans ou plus pour 12 enseignants.

7. Principaux résultats

Notons, en préambule, que l'utilisation de la question 14 montre que 56% des enseignants déclarent avoir eu à gérer des propos religieux en classe, en lien avec l'existence de Dieu et la création de l'Homme par Dieu. Ce chiffre rejoint l'enquête du même type conduite il y a plus de dix ans par Maurines et Pugnaud (2007) dans l'académie de Créteil. Parmi nos 56% d'enseignants, 76% (23 réponses sur 30) précisent que c'est un phénomène rare, qui est arrivé une fois ou peu de fois.

*Tableau 4 - Traitement statistique des réponses à la question 14 :
Avez-vous eu en classe des propos religieux par des élèves allant à l'encontre des explications scientifiques de l'évolution de l'Homme ? (53 réponses récoltées)*

	Effectif	%
Non	21	39.6
	Une fois	7.6
	Peu de fois	35.8
Oui (30 enseignants, soit 56.6 %)	Souvent	7.5
	Très souvent	5.6
Ne se prononce pas	2	3.8

■ Selon les enseignants, comment réagissent les élèves ?

Sur les 47 enseignants ayant répondu à cette question, 18 (soit 38%) se disent surpris par les propos des élèves en réaction à l'enseignement de l'évolution. Les interpellations des élèves seraient, selon eux, liées à des obstacles d'ordre épistémologique (compréhension du modèle de l'évolution et de la nature de l'activité scientifique) et/ou à l'expression de croyances, pas nécessairement religieuses. Signalons que, dans les réponses écrites, les enseignants ne semblent pas toujours distinguer ces deux formes d'objection, pour des raisons probablement liées à la méthode d'enquête par questionnaire.

Tableau 5 - Catégorisation des interpellations des élèves, selon les enseignants (N, nombre d'occurrences)

Interpellations des élèves	Registres mobilisés
Questionnements sur la dimension prédictive du modèle scientifique de l'évolution de l'Homme (N=3)	Épistémologique
Difficultés à accepter un modèle d'évolution sans finalisme, laissant la place au hasard et à la sélection naturelle (N=4)	Épistémologique et/ou Religieux/Croyances
Questionnement ou remise en cause de la parenté animale et/ou simiesque de l'Homme (N=5) avec expression d'une supériorité ou d'une exception de l'espèce humaine (N=5)	Épistémologique et/ou Religieux/Croyances
Expression de croyances religieuses (N=6)	Religieux
Expression de doutes sur le modèle de l'évolution (N=1), avec une remise en cause de la méthode scientifique et de l'existence de preuves de l'évolution (N=3), avec questionnements sur l'honnêteté et les motivations des représentants de la science (scientifiques et enseignants) (N=1)	Épistémologique
Difficultés à distinguer sciences et croyances (N=3)	Épistémologique

Interpréter les propos finalistes des élèves semble poser problème à certains enseignants. L'enseignant E20, par exemple, se déclare surpris par « l'idée de finalisme qui revient parfois, celle aussi que l'espèce humaine est le résultat "idéal" de l'évolution ». Il se dit interpellé par le fait que « les élèves exprimant ces idées (finalistes) ne les relient pas à une pensée d'ordre religieux ». Pour cet enseignant, le finalisme des élèves serait nécessairement d'ordre religieux. Or, même si dans le cadre de cette méthode d'enquête, nous ne pouvons aller plus loin, il faut préciser que le finalisme, s'il apparaît souvent dans les représentations religieuses et créationnistes, correspond aussi à un obstacle d'ordre épistémologique. Indépendamment des croyances religieuses, il est lié à la difficulté à se représenter la place du hasard dans l'évolution du vivant (Guillo, 2009 ; Bronner, 2007).

De manière générale, les enseignants insistent plutôt sur des difficultés d'ordre épistémologique, indépendamment de leur ancienneté professionnelle, de leur lieu d'exercice et de l'âge de leurs publics. Ces difficultés justifieraient *a priori* leur engagement dans un travail pédagogique sur la nature des sciences, passant ou pas par l'examen des différences entre sciences, croyances et religions. Voyons comment ils déclarent envisager cet engagement (Q4.3), notamment lorsque l'élève manifeste une objection de type concordiste (Q15).

■ **Comment réagissent les enseignants aux résistances des élèves ?**

Parmi les 18 réponses récoltées à la question Q4.3, 11 enseignants proposent une approche pédagogique visant à combler un supposé déficit de connaissances scientifiques des élèves. Parmi eux, certains supposent que les élèves se feront alors une autre représentation de la question de l'évolution. Il suffirait donc de transmettre plus de connaissances, d'explications et de documents incontournables sur l'évolution (9 enseignants), pour que les publics scolaires développent librement une autre culture (E9) et se posent seuls des questions (E28).

6 enseignants déclarent s'engager dans une comparaison entre registre scientifique et registre religieux. Pour eux, il s'agit d'introduire un enseignement sur la nature des sciences, à travers son histoire (E4) et ses méthodes, en faisant la distinction entre sciences et croyances religieuses, notamment dans leurs rapports à la preuve (E11), aux faits et aux valeurs (E30), à la vérité (E32), parfois avec un débat en interdisciplinarité (E44), et en précisant que les deux registres ne doivent pas interférer (E50). Cette stratégie suffirait à mettre à distance la religion (E3).

Un seul enseignant (E1) déclare entrer dans la réfutation des argumentaires créationnistes, tout en rappelant ce qu'est « la laïcité au sein des établissements », adoptant ainsi une posture de critique rationaliste.

■ **Face à une tentative de concordisme, quelles postures enseignantes ?**

40 enseignants ont répondu à la question Q15. On s'attend ici à ce que l'enseignant précise ce qu'il ferait pour aider les élèves à distinguer les registres scientifiques et religieux. Cette question permet d'affiner le constat de Maurines et Pugnaud (2007) selon lequel 75% des enseignants seraient favorables à l'introduction en classe d'une réflexion sur la nature des sciences et des religions.

En se référant aux risques d'évitement, de relativisme ou de dogmatisme (tableau 1), nous avons donc tenté de catégoriser les déclarations des enseignants. Six stratégies pédagogiques ont été identifiées, correspondant à des postures plus ou moins complexes.

Tableau 6 - Catégorisation de stratégies pédagogiques et postures enseignantes en réponse à la question :
« Que répondez-vous à un élève qui dit : Adam et Ève, c'est avant ou après *Homo habilis* ? »
(N, nombre d'occurrences)

Stratégies pédagogiques déclarées par les enseignants	Postures
Refus de répondre dans le cadre du cours de science, parfois par aveu d'incompétence (N=2)	ÉVITEMENT
Rappel des connaissances et des méthodes scientifiques (supposant que les élèves sont en déficit de connaissances sur l'évolution) (N=5)	ÉVITEMENT
Refus direct de répondre à l'élève, considérant qu'il s'agit de provocations. Pour cet enseignant, l'élève, grâce à l'enseignement scientifique, fera de manière autonome la distinction entre sciences et croyances, avec probablement une réfutation rationaliste à la clé (N=1, E15)	ÉVITEMENT (RÉFUTATION)
Critique rationaliste des argumentaires religieux (N=4) avec parfois la demande à l'élève de rechercher les preuves scientifiques de l'existence d'Adam et Ève (N=3)	RÉFUTATION
Explication d'une nécessaire distinction entre sciences et croyances, les registres étant considérés comme non incompatibles (N=3)	COMPRÉHENSION
Explicitation de la distinction des registres des sciences et des croyances (N=15), à travers leur rapport à la vérité, aux preuves et au doute (N=2), refusant toute alliance (N=5), en explicitant parfois le nécessaire respect des croyances personnelles à l'école (N=4), mais l'exclusion des croyances de la classe de sciences (N=2)	COMPRÉHENSION ÉVITEMENT
Explication concordiste dont on peut s'interroger sur les motivations éducatives (E14 : « c'est dans la Bible. Ce serait des <i>Homo habilis</i> . Et je resituerai au niveau scientifique ») (N=1)	COMPRÉHENSION ? RÉFUTATION ?

Parmi les 40 enseignants qui s'expriment, la posture d'évitement est minoritaire, essentiellement par aveu d'incompétence mais aussi par souhait de « ne pas intervenir dans le cheminement » des élèves, en espérant aussi une « illumination sur le mode : mais alors on nous raconte des conneries au caté ! » (E15).

Parmi ceux qui acceptent de répondre à l'élève, la réfutation rationaliste des croyances apparaît chez 7 enseignants.

L'analyse des déclarations des autres enseignants révèle différentes postures de compréhension, plus ou moins engagées dans l'analyse épistémologique, et, donc, dans l'explicitation de la nature des sciences. Pour la majorité des enseignants (25 enseignants sur 40, soit 62% d'entre eux), l'effort pour faire comprendre la différence entre sciences et croyances s'accompagne de l'expression d'une nécessaire et respectueuse mise à distance des croyances et des textes religieux en classe de sciences. Ces enseignants rappellent simplement qu'Adam et Ève font partie d'une histoire biblique, d'un récit sans preuve, d'une romance, d'un dogme, d'une métaphore de la réalité, ou encore d'un mythe, alors qu'*Homo habilis* est un fait, une preuve, un fossile qui ne laisse aucun doute. On constate, également, qu'après avoir rappelé l'autonomie des registres scientifiques et religieux, 3 enseignants expriment un concordisme entre sciences et religions.

Plus globalement, c'est par l'exposition à des connaissances scientifiques que l'enseignant espère convaincre l'élève de l'amalgame et de la confusion qui fondent sa question, sans comparaison entre la nature des sciences et la nature des religions. Cette stratégie révèle probablement une représentation des publics scolaires considérés comme des individus en

déficit de connaissances scientifiques, mais capables d'une réflexion plus ou moins autonome sur la différence entre sciences et croyances. Cette stratégie et cette représentation contribueraient à éloigner la classe d'une approche culturelle de la nature des sciences, mais également de la nature des croyances et des religions.

Cette catégorisation montre aussi que les postures d'évitement ou de compréhension peuvent masquer des intentions enseignantes diverses. Il existerait donc des postures protéiformes et des glissements de postures, face à une même situation.

■ **Caractère protéiforme et instable des postures enseignantes**

L'évitement par exemple n'est donc pas forcément un refus direct de répondre et peut revêtir différentes formes. Les réponses des enseignants E15 et E28 illustrent cette idée.

E28 déclare répondre aux interpellations des élèves (Q4.3) de la manière suivante : « Prendre le problème de face n'est pas forcément la bonne solution. En principe, je fournis des arguments vérifiables et incontournables puis je laisse mûrir la réflexion des élèves qui ne manquent pas de revenir à la charge. L'important est de susciter la recherche d'arguments par les élèves pour les entraîner à se poser des questions. »

E15 répond à l'élève qui l'interroge sur les liens entre Adam et Ève et Homo habilis (Q15) : « Kevin, je t'ai déjà dit d'arrêter de chercher à amuser la galerie ! Plus sérieusement, ces questions ne me concernent pas. C'est plutôt l'inverse qui se passe. Il est très fréquent qu'à un moment, un élève ait l'illumination sur le mode "mais alors, on nous raconte que des conneries au caté". J'ai décidé de ne pas réagir du tout à ça, je préfère ne pas intervenir dans leur cheminement. »

À partir de ses exemples, on peut émettre l'hypothèse que la posture d'évitement est, en partie, liée à une représentation de l'élève capable d'autonomiser sa réflexion et son cheminement, à partir des connaissances scientifiques transmises en classe, et sans l'intervention directe de l'éducateur scientifique.

Signalons que l'évitement prend des formes différentes : refus direct de répondre, rappel de l'existence d'une distinction entre deux registres avec refus de s'engager plus avant dans la discussion, renvoi vers un collègue d'une autre discipline... Cette diversité peut être liée à la volonté de ne pas traiter de croyances et de religions en classe de sciences, à un aveu d'incompétence vis-à-vis des religions, ou encore à la volonté de laisser l'élève s'interroger seul sur la différence entre les savoirs scientifiques et ses croyances personnelles.

Parmi les enseignants qui semblent à première vue, d'après leurs seules réponses à la question 15, adopter une posture compréhensive des différences entre sciences et religions, on observe, en croisant leurs réponses aux questions (tableau 7), des postures protéiformes. Certains s'engagent en réalité, plus ou moins consciemment, dans une critique rationaliste, allant parfois jusqu'à la réfutation des croyances religieuses (E30).

Tableau 7 - Réponses des enseignants E9 et E30 aux questions 4 et 15

<i>Propos d'élèves qui vous ont surpris et interpellé (Q4.1 et Q4.2)</i>	<i>Comment avez-vous réagi ? (Q4.3)</i>	<i>Que répondez-vous à un élève qui dit « Adam et Ève, c'est avant ou après Homo habilis » (Q15)</i>
Enseignant E9		
« idées primaires sur nos origines » : « origine fixiste et créationniste »	« En donnant divers documents à analyser pour que les élèves se "refassent" leur propre culture. »	« Qu'il faut savoir faire la distinction entre le récit et les faits, mais que l'un ne contredit pas forcément l'autre, tout est question d'interprétation. »

Enseignant E30

« Au bout de quelques années, on n'est plus surpris par les représentations initiales des élèves. L'élève français moyen est lamarckiste. Dans les milieux où l'islam est fort pratiqué, l'élève moyen est créationniste ».

« Il faut séparer le discours des faits du discours des valeurs. Ainsi, on sépare religion et sciences. Et même les plus obtus le comprennent. »

« je lui demande avec quelle méthode radiochronologique on a daté le squelette d'Adam et Ève. »

Conclusion et discussion

Ce travail rappelle que les postures des enseignants dépendent certes de leurs représentations de la question scientifique et de sa vivacité, des objectifs éducatifs qu'ils se donnent en classe de sciences, mais aussi des représentations qu'ils se font des difficultés et de l'autonomie des élèves. Pour répondre aux objections des élèves dans l'enseignement de l'évolution, une place centrale est accordée à la transmission de connaissances scientifiques disciplinaires. L'enseignant semble supposer que cette stratégie est suffisante pour faire comprendre aux élèves la différence entre la nature des sciences et celle des religions, parfois sans explicitation complémentaire.

On pressent, à travers cette enquête exploratoire, la diversité et la complexité des postures d'évitement ou d'engagement des enseignants, une posture pouvant même en masquer une autre. Ces premières observations invitent à prolonger l'enquête au plus près des acteurs et de leurs terrains d'action.

La diversité des intentions que masque une même posture devra également faire l'objet d'une grande attention en formation initiale et continue.

Nos analyses nous permettent aussi de questionner la proposition éducative selon laquelle, pour répondre aux contestations, amalgames et confusions entre sciences et croyances, il suffirait d'introduire un enseignement de la nature des sciences. L'enquête exploratoire montre qu'il reste à définir les conditions d'une telle mise en œuvre pédagogique et didactique, puisque la nécessité de transmettre d'abord des connaissances scientifiques pour mettre à distance, voire exclure, les croyances de la classe de sciences est particulièrement bien ancrée dans les représentations des enseignants.

Si on ajoute à cela les constats de Ezio Roletto (1998) selon lesquels certains enseignants se représentent les sciences comme une entreprise visant à exclure les doutes, les controverses et les polémiques, donnant alors aux élèves une image biaisée de la démarche des scientifiques, il y a là un nouvel appel à la formation vis-à-vis de la nature des sciences.

Précisons cependant que l'idée d'une corrélation entre compréhension de la nature des sciences et acceptation du modèle explicatif de l'évolution est une idée de sens commun. Comme le rappellent Saïda Aroua et al. (2012), le développement de ressources et de dispositifs pédagogiques permettant de différencier le registre des sciences de celui des religions, par le débat interactif notamment (Aroua, 2006), montre des résultats mitigés. Chez les étudiants qui se déclarent strictement créationnistes, les croyances religieuses sur nos origines persistent même après un enseignement de la nature des sciences. Ils réussissent d'ailleurs parfaitement les évaluations scientifiques en classe, considérant que l'acceptation de la théorie de l'évolution est nécessaire à la réussite scolaire (Hrairi & al., 2002).

L'ensemble nous ramène aussi à la question centrale de la gestion en classe des processus d'assignation identitaire (Mathieu, 2011 ; Heine & al., 2008), ces processus qui conduisent les élèves à survaloriser les croyances religieuses ou les savoirs scientifiques, à faire des amalgames ou des confusions entre sciences et religions, en cherchant des cohérences plus ou

moins rationnelles et affectives. Comment faire avec, sans éviter, sans aller contre, sans réfuter, sans relativiser, sans dogmatisme ni mysticisme ?

Si faire réfléchir les élèves sur la différence entre savoir et croire est un objectif éducatif fondamental, Laurence Simonneaux (2005, p.16) nous rappelle que « l'appropriation de connaissances modifie peu ou pas les opinions des élèves [...] difficilement ébranlables [...] qui se fondent sur leurs conceptions de la nature et leurs valeurs [...]. Ceci contredit l'idée [...] qu'il suffit donc de bien les informer, de les alphabétiser pour modifier leurs attitudes ».

Nous sommes convaincus que les réponses à ces questions éducatives complexes se construiront à partir d'un débat entre responsables et acteurs de l'enseignement scientifique en contexte laïque, mais également médiateurs de sciences au sens large (animateurs pédagogiques et autres acteurs de la culture scientifique et technique), confrontés à la diversité d'autres publics, dans d'autres contextes éducatifs.

C'est un des enjeux majeurs de nos recherches en cours. Il s'agira d'en déduire des implications pour la formation scientifique et pédagogique des enseignants de sciences, lorsqu'ils sont confrontés à la gestion des croyances de leurs publics.

Bibliographie

ALBE Virginie (2011), « Finalités socio-éducatives de la culture scientifique », *Revue française de pédagogie*, vol.174, p.119-138.

AMBROSIO Alberto Fabio (2017), « Créationnisme et évolutionnisme en Turquie », *The Conversation, Magazine en ligne*, article du 9 janvier 2017.

APOSTOLIDIS Themis, DUVEEN Gerard et KALAMPALIKIS Nikos (2002), « Représentations et croyances », *Psychologie et Société*, p.7-11.

AROUA Saïda (2006), *Dispositif didactique pour l'enseignement de l'évolution. Débat en classe pour l'enseignement de la théorie de l'évolution en Tunisie*, Thèse de doctorat, ENS Cachan et ISEFC de Tunis.

AROUA Saïda, COQUIDÉ Maryline et ABBES Salem (2012), « Controverses dans l'enseignement de l'évolution. Questions de recherches sur les stratégies d'intervention en classe et dans la formation », *Recherches en didactique des Sciences et des technologies*, vol.5, p.47-76.

BRONNER Gérald (2007), « La résistance au darwinisme : croyances et raisonnements », *Revue française de sociologie*, n°48, p.587-607.

BUCHETON Dominique et SOULÉ Yves (2009), « Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant en classe », *Éducation et Didactique*, vol.3, n°3, p.29-48.

CHAMLA Rachel (2008), « Posture et positionnement professionnel dans une démarche de développement », dans Jean-Marie de Gourvil et Michel Kaiser (dir.), *Se former au développement social local*, Paris, Dunod.

CHARAUDEAU Patrick (2015), *La laïcité dans l'arène médiatique. Cartographie d'une controverse sociale*, Paris, Ina Édition, coll. « Médias essais ».

CHERVEL André (1988), « L'histoire des disciplines scolaires. Réflexions sur un domaine de recherche », *Histoire de l'éducation*, n°38, p.59-119.

DAR Al Islam (2015), « La France à genoux », *Magazine de l'OEI*, n°7, 30 novembre 2015, p.14-15.

DEBRAY Régis (2002), *L'enseignement du fait religieux à l'école laïque*, Paris, Odile Jacob.

DURKHEIM Émile (1902-1903), *L'éducation morale*, Cours de sociologie dispensé à la Sorbonne en 1902-1903, Create Space Independent Publishing Platform, 17 avril 2015.

FELTZ Bernard (2008), « Théorie de l'évolution, Religions et modernités », *Éducation comparée / nouvelle série*, vol.1, p.33-45.

- FORTIN Corinne (2014), « L'enseignement de l'évolution face aux croyances religieuses. Quelles perspectives curriculaires possibles ? », *Histoire, monde et cultures religieuses*, vol.4, n°32, p.67-78.
- GRJEBINE André et BOUVET Laurent (2015), « L'enseignement de la laïcité doit maintenir la supériorité de la science sur la croyance », *Le Monde*, Rubrique Idées, 27 octobre 2015.
- GUILLO Dominique (2009), *Ni Dieu, Ni Darwin Les Français et la théorie de l'évolution*, Paris, Ellipses.
- HILDEBRAND David, BILICA Kimberly et CAPPIS John (2008), « Addressing controversies in science education: a pragmatic approach to evolution education », *Science and Education*, vol.17, p.1033-1052.
- HRAÏRI Sameh et COQUIDÉ Maryline (2002), « Attitudes d'élèves tunisiens par rapport à l'évolution biologique », *Aster*, n°35, p.149-163.
- JODELET Denise (2002), « Les représentations sociales dans le champ de la culture », *Information sur les Sciences Sociales*, vol.41, n°1, p.111-133.
- LANLANDE André (2010), *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Paris, PUF (édition originale 1926).
- LECOINTRE Guillaume (2012), *Les sciences face aux créationnistes. Ré-expliciter le contrat méthodologique des chercheurs*, Paris, Quae.
- LECOINTRE Guillaume (dir.), FORTIN Corinne, LE LOUARN BONNET Marie-Laure et GUILLOT Gérard (2009), *Guide critique de l'évolution*, Paris, Belin.
- MAITRE DE PEMBROKE Emmanuelle (2015), « Phénoménologie des gestes de positionnement en classe », *Recherche et Éducatons*, n°13, p.97-109.
- MATHIEU Séverine (2011), « Ce qu'ils en disent : la perception de la théorie de l'évolution par des élèves de collège et lycée », dans Philippe Portier, Michel Veuille et Willaime Jean-Paul, *Théorie de l'évolution et religions* Paris, Riveneuve, p.225-238.
- MAURINES Laurence et PUGNAUD Sylvie (2007), « L'enseignement scientifique et le fait religieux : étude exploratoire auprès d'enseignants de sciences », *Actes des cinquièmes rencontres scientifiques de l'ARDIST*, Montpellier, 17-19 octobre 2007, p.265-272.
- MAURINES Laurence, GALLET Magali, RAMAGE Marie-Joëlle et BEAUFILS Daniel (2013), « La nature des sciences dans les programmes de seconde de physique-chimie et de sciences de la vie et de la Terre », *Recherche en didactique des sciences et des technologies*, vol.7, p.19-52.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE (2004), *Les signes et manifestations d'appartenance religieuse dans les établissements scolaires*, publication n°2004-115.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE (2015), *Livret Laïcité*, octobre 2015.
- MOSCOVICI Serge (1998), « The history and the actuality of social representations », dans Uwe Flick (éd.), *The psychology of the social*, Cambridge, University Press, p.209-247.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1998), *Teaching about evolution and the nature of science*, Washington, National Academy Press.
- PAUL Maela (2004), *L'accompagnement, une posture professionnelle spécifique*, Paris, l'Harmattan.
- QUENTIN Anne (2016), *Les pratiques déclarées des professeurs de sciences de la vie et de la Terre sur l'enseignement de l'évolution de l'Homme*, Mémoire de Master Recherche en Didactique des sciences expérimentales, sous la direction de Patricia Crépin-Obert, Université Paris Diderot (France).
- ROLETTO Ezio (1998), « La science et les connaissances scientifiques : points de vue de futurs enseignants », *Aster*, n°26, p.11-29.
- SELOSSE Marc-André et GODELLE Bernard (2017), « Des créationnistes contre la science : la situation en France », *The Conversation, Magazine en ligne*, article du 8 février 2017.
- SIMONNEAUX Laurence (2005), « Vivre des controverses scientifiques en classe », *Les Cahiers pédagogiques*, n°434, p.15-16.
- URGELLI Benoit (2014), « De la médiatisation du néo-crétionnisme aux débats sur l'enseignement laïque de l'évolution », *Médiation et Information*, n°38, p.199-210.

WOLFS José-Luis (2013), *Sciences, religions et identités culturelles. Quels enjeux pour l'éducation ?*, Bruxelles, De Boeck.

WOLFS José-Luis (2014), « Comment les élèves terminant l'enseignement secondaire belge francophone situent-ils savoirs scientifiques et croyances religieuses ? », *Éducation et sociétés*, vol.1, n°33, p.31-46.