

# ATTITUDES D'ÉLÈVES TUNISIENS PAR RAPPORT À L'ÉVOLUTION BIOLOGIQUE

Sameh Hrairi  
Maryline Coquidé

*Ce texte présente une étude des différents rapports qu'entretiennent des lycéens tunisiens de la quatrième année de l'enseignement secondaire (niveau baccalauréat), avec l'évolution biologique. Il s'agit, d'une part, de mieux connaître leurs postures d'apprentissage vis-à-vis de la théorie de l'évolution et, d'autre part, d'analyser d'éventuelles corrélations avec leurs attitudes scolaires et leur "rapport au savoir". L'hypothèse retenue est que c'est à travers le registre explicatif qu'il mobilise, que l'élève lit, analyse, évalue et juge la théorie de l'évolution.*

*Effectuée auprès de 78 élèves, provenant de classes de deux lycées tunisiens, l'enquête par questionnaires permet d'apprécier les attitudes par rapport à l'école et par rapport à "l'apprendre", tandis que des bilans concernant leur "rapport à l'évolution biologique" contribuent à analyser leur posture d'apprentissage pour ce domaine biologique. L'analyse permet, également, de faire apparaître une covariation entre "rapport au savoir" du lycéen tunisien, manière avec laquelle il conçoit l'apprentissage de l'évolution biologique et sens qu'il attribue au modèle explicatif de la théorie de l'évolution.*

Le travail dont il est rendu compte ici s'intéresse aux rapports des élèves tunisiens de la quatrième année de l'enseignement secondaire, option Sciences Expérimentales, à "l'évolution des vivants". Il tente de mettre en évidence des interactions entre le "rapport au savoir" (Charlot, 1999, 2001) des élèves, leurs conceptions sur "l'apprendre" et les postures d'apprentissages qu'ils mobilisent lors de l'enseignement de la théorie de l'évolution.

Le choix de l'évolution n'est évidemment pas arbitraire. En premier lieu, les théories évolutionnistes se trouvent au carrefour de différents champs de recherches biologiques et "*rien n'a de sens en biologie, si ce n'est à la lumière de l'évolution*", en reprenant le célèbre adage de Dobzhansky. À l'heure actuelle, la connaissance de la procréation sexuée et l'analyse de l'évolution des fréquences géniques permettent de prouver les changements de populations au cours du temps. En revanche, d'autres questions demeurent controversées (Girault, 2001). Ainsi, en relation avec le problème de l'origine de la vie (Tirard, 2000) et pour expliquer l'universalité des acides nucléiques, plusieurs hypothèses peuvent être avancées. Par fortes présomptions, la plus fréquemment retenue est que les espèces actuelles ont une origine commune parmi les formes de vie les plus simples, mais cette hypothèse ne peut être mise à l'épreuve d'une réfutation et des alternatives peuvent exister : polyphylétisme des êtres vivants, origine extraterrestres multiples, créationnisme... Par ailleurs, les mécanismes eux-mêmes de l'évolution posent d'autres questions : l'importance relative de

la sélection naturelle par rapport à celle de l'aléatoire, en particulier. Plusieurs modèles explicatifs peuvent donc coexister, mais tous les biologistes considèrent la cohérence de l'histoire évolutive du vivant. Cependant, aujourd'hui encore et malgré les efforts déployés, l'évolution des vivants peut, dans certains contextes, rester un terrain d'affrontement privilégié du registre scientifique avec les registres culturels et religieux.

L'enseignement de l'évolution au secondaire reste en effet problématique dans de nombreux pays. Tout d'abord, il représente un terrain potentiel d'affrontements idéologiques, ce qui peut conduire au choix de son exclusion des programmes d'enseignement. Ensuite, les conceptions des élèves sur l'évolution biologique sont complexes et la simple présentation des modèles de processus explicatifs de l'évolution ne semble pas suffire à les faire évoluer. Elles s'appuient sur des concepts biologiques et des cadres explicatifs complexes (Ferrari & Chi, 1998), et peuvent mêler des représentations évolutionnistes, transformistes, non-évolutionnistes ou anti-évolutionnistes (Fortin, 1993). Enfin, plusieurs études, réalisées tant au Canada (Roth et Alexander, 1997), aux USA (Jackson et al., 1995), au Liban (Gagher & Boulaouane, 1997) qu'en Tunisie (Aroua, Coquidé & Abbes, 2001) montrent que les activités d'enseignement sur l'évolution biologique ne prennent que difficilement en compte les facteurs de multiculturalisme qui seraient nécessaires aux évolutions conceptuelles des élèves.

Les programmes (1998) de sciences naturelles actuellement en vigueur en quatrième année de l'enseignement secondaire Tunisien (classe de préparation au Baccalauréat) retiennent l'évolution biologique. Cependant cet enseignement conserve une approche assez positiviste et n'est envisagé que pour une période d'une durée assez restreinte (deux semaines). Ses visées sont de "*présenter les preuves de l'évolution du monde vivant*" et de "*procéder à l'établissement d'un arbre phylogénétique*", en envisageant un contenu basé sur "*quelques faits de l'évolution*". Quel impact cet enseignement peut-il avoir, dans un contexte où l'évolution biologique a pourtant une forte charge culturelle ? Comment, avec de telles perspectives, mieux connaître la diversité des élèves et les aider à mieux comprendre les caractéristiques d'un modèle explicatif scientifique ?

Pour contribuer à appréhender les facteurs de différenciation dans l'appropriation par les élèves de ce savoir biologique complexe, nous avons retenu la problématique de *rapport au savoir*. Ce questionnement, présent dans différents cadres théoriques d'inspiration psychanalytique (Mosconi, Beillerot & Blanchard-Laville, 2000), microsociologique (Charlot, 1997, 2001), ou didactique (Chevallard, 1992), s'est enrichi et a évolué (voir Catel, Coquidé, Gallezot, Aster 35).

Selon le point de vue microsociologique de Charlot (2001) et du groupe ESCOL de l'Université Paris VIII (Bautier, Charlot & Rochex, 2000), les échecs scolaires ne sont pas à rechercher uniquement dans les handicaps sociaux. La théorisation

souligne que le rapport au savoir d'un sujet est indissociablement épistémique, identitaire et social. Pour apprendre, il est nécessaire de disposer "d'un mobile" et de développer une activité d'apprentissage effective et efficace. Si un élève ne se mobilise pas en classe, c'est parce que la situation scolaire n'a aucun sens pour lui. C'est, en effet, le rapport singulier, établi par chaque élève avec les processus ou les produits du savoir, qui lui donne du sens.

Le groupe CREF de l'Université Paris X Nanterre (Mosconi, Beillerot & Blanchard-Laville, 2000), de son côté, évoque aussi bien des dimensions épistémologiques qu'anthropologiques. Il cherche à comprendre ce que représentent les disciplines scolaires pour les sujets. Ce sont donc la structure interne de ces disciplines, leurs fondations épistémologiques, et le lien que le sujet établit entre les questions que ces disciplines abordent, leurs dimensions anthropologiques et ses interrogations personnelles qui sont envisagés. En reprenant ce point de vue anthropologique, nous avons considéré que le vivant et son évolution, en particulier l'origine et l'évolution de l'homme, pouvaient représenter un "*savoir chargé culturellement*" ce qui conduirait à un investissement différencié dans la façon dont les élèves abordent son apprentissage. Bahloul (2000) a ainsi comparé la manière d'appréhender l'évolution des espèces chez deux groupes d'étudiants, français et tunisiens, en relation avec l'origine culturelle. Quelles sont les conceptions des lycéens tunisiens sur l'évolution biologique ? Quels sont les référentiels explicatifs qu'ils mobilisent pour argumenter et structurer leurs réponses ? Comment envisagent-ils l'apprentissage et la compréhension de l'évolution ? Y a-t-il des interactions entre leurs conceptions de l'apprentissage et leurs attitudes par rapport à l'évolution des vivants ? C'est ce que nous avons cherché à connaître.

Après un bref rappel des différents registres mobilisés pour expliquer la diversité du vivant, nous présenterons les principaux résultats d'une enquête, menée durant l'année 2000 dans le cadre d'un DEA de didactique, auprès de 78 lycéens provenant de classes de deux lycées tunisiens (Hraïri, 2000).

## **1. LES REGISTRES EXPLICATIFS DE LA DIVERSITE DU VIVANT**

Pour expliquer la diversité des formes vivantes observées, plusieurs registres peuvent se succéder, coexister ou s'affronter, d'un point de vue historique ou épistémologique. Nous avons ainsi considéré les registres magiques, religieux et scientifiques. Ces registres, qui s'expriment sur le vivant et son origine et que nous présentons ci-dessous (tableau 1), peuvent représenter simultanément des composantes de la société.

La *pensée magique* représente une pensée "primitive" (Rey, 1942). Dans ce cadre de pensée, l'Homme attribue les

différents registres  
pour expliquer  
l'origine et la  
diversité du vivant

événements naturels auxquels il assiste à des forces obscures et de nature métaphysique. Aujourd'hui, malgré les évolutions cognitives, ce type de pensée peut encore rester présent.

La religion représente un domaine de significations ultimes et de valeurs morales. Le *registre religieux* appuie son argumentation sur des dogmes, qui peuvent, ou non selon les religions, être rassemblés dans des écrits sacrés, et transmis entre générations. Concernant l'origine et l'évolution du vivant, le créationnisme représente un des courant de pensée le plus spectaculaire du registre religieux. Une pensée créationniste refuse la vision évolutionniste du monde et considère Dieu comme seul acteur de tous les événements qui prennent forme dans la nature.

La science étant un domaine de recherche factuelle et de rectifications successives, les modèles explicatifs successifs de l'origine de la diversité du vivant d'un *registre scientifique* sont élaborés et soumis à une validation empirique et sociale (confrontation au réel par une démarche scientifique et confrontation aux pairs). Pour l'origine et l'évolution des vivants, un registre scientifique considère que les espèces vivantes sont le résultat d'une longue histoire. Tout en reconnaissant l'importance du darwinisme et de la sélection naturelle, plusieurs théories, faisant plus ou moins appel aux phénomènes aléatoires, coexistent actuellement pour expliquer les mécanismes de l'évolution à différentes échelles : la théorie synthétique, la théorie neutraliste, la théorie des équilibres ponctués...

**Tableau 1. Les registres explicatifs de la diversité des vivants**

Registre explicatif	Caractéristiques
<i>Magique</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le plus ancien.</li> <li>- Monde envisagé comme quasiment statique, sans changement significatif.</li> <li>- Système métaphysique.</li> <li>- Le monde est soumis à des forces surnaturelles et invisibles.</li> </ul>
<i>Religieux</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En deuxième ordre d'un point de vue chronologique.</li> <li>- Un monde stable où rien ne se produit.</li> <li>- Système spirituel où Dieu est seul responsable de tous phénomènes naturels.</li> <li>- Il se fonde sur des textes sacrés.</li> <li>- Le créationnisme représente un modèle explicatif dominant.</li> </ul>
<i>Scientifique</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le plus récent (avec forte émergence au XVII<sup>e</sup> siècle).</li> <li>- Monde en mouvement où la prévision totale n'est plus possible et où règne une contingence d'imprévisibilités.</li> <li>- Articulation d'un système matériel et d'un système intellectuel, en perpétuelle dynamique par la construction et la mise à l'épreuve d'élaborations théoriques et par les débats scientifiques.</li> <li>- Il se base sur des études comparatives, heuristiques et historiques.</li> <li>- Un ensemble de modélisations successives ou alternatives : le lamarckisme, le darwinisme, le modèle synthétique, le modèle des équilibres ponctués, le modèle neutraliste...</li> </ul>

## 2. "RAPPORT AU SAVOIR" ET ATTITUDES PAR RAPPORT À L'ÉVOLUTION BIOLOGIQUE

une enquête  
menée auprès de  
lycéens tunisiens

Pour connaître les postures d'apprentissage des lycéens par rapport à l'évolution, nous avons cherché à :

- connaître leurs conceptions sur les apprentissages,
- analyser leurs attitudes vis-à-vis de l'évolution biologique,
- préciser les registres explicatifs qu'ils mobilisent pour argumenter leurs réponses.

### 2.1. Les questionnaires

Deux questionnaires ont été proposés à des élèves de deux classes de quatrième année secondaire (baccalauréat), option sciences expérimentales, soit 78 sujets.

deux  
questionnaires...

Le premier s'intéresse aux conceptions des élèves à propos des apprentissages et, plus particulièrement, à ce que représente "apprendre" pour eux. Les données ont été recueillies à partir d'une question ouverte : *Qu'est-ce que c'est "apprendre" selon toi ?*

Le deuxième questionnaire vise à mieux connaître l'attitude de l'élève par rapport à l'évolution biologique. Il est initié par deux questions ouvertes :

- *Question 1 : Que penses-tu de l'évolution des espèces ?*
- *Question 2 : Explique ta réponse.*

### 2.2. Conceptions d'"apprendre"

Les conceptions des jeunes relatives à "apprendre" ne sont pas exclusives, l'analyse des réponses au premier questionnaire permet cependant de repérer deux orientations principales : certains lycéens expriment surtout des conceptions relatives à "apprendre" comme un processus, d'autres évoquent plutôt un état.

#### • Conceptions d'"apprendre" comme un processus ou comme une compréhension

Dans cette orientation, le jeune envisage un apprentissage principalement comme une activité de construction et d'appropriation de savoir, où l'apprenant joue un rôle actif. Ainsi, *"apprendre c'est connaître, c'est maîtriser"*, *"selon moi, apprendre c'est commencer à connaître ce qu'on n'a jamais connu et su, c'est se cultiver et savoir se comporter dans la vie, c'est apprendre des autres en vivant avec eux"*. La compréhension est mise en avant : *"apprendre c'est rechercher les informations dans tous les domaines pour arriver à comprendre des phénomènes naturels"* ; *"pour moi, apprendre c'est travailler dur, suivre bien en classe, lire bien les leçons, les comprendre pour ne pas les oublier"*.

#### • Conceptions d'"apprendre" comme un état ou comme un enregistrement d'informations

Dans cette orientation, le jeune considère essentiellement qu'il reçoit et qu'il enregistre les données fournies par le

...pour connaître  
leurs conceptions  
sur les  
apprentissages

système scolaire, sans aucune activité supplémentaire. Apprendre est donc *“avoir une tête pleine d'informations”* ; *“c'est enregistrer tout ce que le professeur dit”* ; *“apprendre c'est avoir le cours en tête pour passer les examens”* ; *“c'est recevoir le maximum de connaissances”*.

L'analyse quantitative des réponses au questionnaire montre que 43 lycéens sur les 78 considèrent plutôt l'apprentissage comme une accumulation passive de connaissances et d'informations.

### **2.3. Différentes attitudes par rapport à l'évolution des vivants**

Le but du deuxième questionnaire était de caractériser les différentes attitudes développées par les élèves vis-à-vis de l'évolution des vivants. Cette étude, effectuée en relation avec le groupe *“rapport au savoir”* de l'ISEFC de Tunis, en a repris le cadre d'analyse (Chabchoub, 2001). Les outils de recueil de données différents des *bilans de savoir* et le nombre restreint de cas étudiés ne permettent pas la construction d'*idéal-types* au sens strict. Nous avons néanmoins cherché à caractériser dans les réponses au questionnaire, des indicateurs permettant de caractériser des processus ou des formes de rapport à l'évolution biologique, nommées *“attitudes”* dans le groupe de l'ISEFC. Rappelons que cette caractérisation ne peut être que relative et ne doit, en aucun cas, être considéré comme une catégorisation de sujets.

#### **• Attitude d'adhésion**

Les indicateurs regroupés dans cette forme de rapport regroupent les réponses qui indiquent une certaine implication de l'élève dans la théorie de l'évolution. Il considère que l'Homme appartient au règne animal et que l'évolution biologique est une théorie scientifique cohérente et logique.

*“Je pense que l'évolution des espèces a expliqué l'origine de l'homme et elle a placé l'homme en haut du règne animal. Surtout elle a présenté l'homme comme l'être vivant le plus évolué sur terre ce qui me plaît beaucoup”. “C'est la première fois que j'étudie l'évolution des espèces. Je pense qu'elle est convaincante”. “C'est un cours important dans le programme car il réunit plusieurs disciplines”.*

#### **• Attitude de rejet**

Dans cette forme de rapport, les réponses semblent exprimer un certain refus du sujet vis-à-vis de l'évolution biologique proposée par l'école. L'élève refuse que l'Homme ait une origine semblable aux autres êtres vivants et considère la théorie de l'évolution comme incohérente. Il semble que, pour les élèves présentant cette attitude, il leur est impossible d'accepter une remise en cause de ce qui a été élaboré depuis longtemps à travers leur expérience sociale.

*“Je suis contre cette théorie”. “L’évolution du vivant est une théorie qui ne peut pas être acceptée par un esprit humain religieux”. “J’ai étudié l’évolution des espèces cette année et je trouve que ce n’est pas une leçon de sciences naturelles. Les informations que le professeur a enseignées dans cette théorie ne sont pas convaincantes. Donc, je ne suis pas convaincu par ce cours et je pense qu’il doit être éliminé du programme”. “Je n’apprécie pas le cours de l’évolution des espèces car elle a rendu l’homme un animal alors que Dieu a privilégié l’être humain”.*

... et pour caractériser leurs attitudes par rapport à l’évolution des vivants

#### • Attitude instrumentale

Les indicateurs retenus dans cette forme de rapport sont que les réponses témoignent d’une vision essentiellement utilitariste des connaissances biologiques. En d’autres termes, l’élève réduit l’appropriation de la théorie de l’évolution aux objectifs de réussite scolaire seulement.

*“C’est le thème le plus difficile du programme, mais je suis obligé de l’apprendre car il risque d’être au Bac”. “Un cours à bien apprendre pour avoir de bonnes notes”. “Ça fait plusieurs années qu’il n’ont pas fait un examen de bac sur l’évolution, je crois que cette année ce chapitre sera certainement présent dans l’examen, c’est ce que pense la plupart de mes amis, il faut bien préparer cette leçon et travailler des séries”.*

#### • Attitude nuancée

Les indicateurs d’une attitude nuancée sont des réponses proches de celles développées dans un rapport scientifique au monde, critique et rationnel. L’élève considère l’évolution biologique comme une théorie scientifique qui a permis d’expliquer l’histoire du vivant; néanmoins, des questions restent encore posées, sans réponses. Il met l’accent sur la rationalité, l’argumentation et la critique, tout en niant une vérité absolue et le scientisme.

*“L’évolution du vivant est très importante car elle montre plusieurs réalités de ce monde mystérieux, mais elle reste insuffisante car plusieurs questions restent sans réponse”. “C’est une théorie scientifique très forte, mais je ne crois pas qu’elle résout tous les problèmes”. “Je trouve que l’évolution des espèces est très intéressante parce qu’elle nous permet de comprendre l’origine des vivants sur terre et de monter dans l’histoire de la vie. Mais je pense que l’évolution biologique doit être plus travaillée par les chercheurs, car il y a des filiations qui manquent entre les espèces”.*

#### • Attitude d’ambivalence

Dans cette forme de rapport, les réponses apparaissent ambivalentes et différentes selon le contexte. L’élève semble considérer la théorie évolutionniste pour l’école et une pensée fixiste pour la vie de tous les jours. La théorie de l’évolution

leur apparaît difficile à réinvestir dans la vie courante. Il considère qu'en même temps, l'Homme peut être un animal (si on tient compte de certains de ses aspects physiologiques et anatomiques), mais il ne l'est pas (étant donné son intelligence et sa culture).

*“Ma religion me dit une chose, et voilà l'évolution qui me dit autre chose, je trouve les deux convaincantes, mais je ne sais pas quelle est la juste”. “L'évolution est juste à 50 %, l'autre 50 % est à notre religion; comme ça je n'ai pas de problèmes comme beaucoup de mes amis”. “En classe avec le professeur l'évolution des espèces m'a convaincu. Mais en sortant de la classe et lorsque je discute avec mes amis et mes parents, je trouve que ce n'est pas facile de dire que l'évolution des espèces est juste et que tout ce que je connais ça fait 20 ans est faux. Je ne sais pas où est la vérité. Peut-être lorsque j'avance dans mes études je peux savoir la réalité”. “L'évolution des espèces je la trouve juste dans certains points car si on étudie l'homme sans cerveau il est très proche des animaux. Il est constitué d'os et de chair comme les animaux. Mais avec son cerveau et son intelligence on ne peut pas placer l'homme avec les animaux”.*

#### • **Attitude d'assimilation**

Les indicateurs de cette forme de rapport sont que les réponses assimilent la théorie de l'évolution en tant qu'élément constitutif de sa propre culture d'origine. L'élève considère que cette théorie n'a rien apporté de nouveau et que tout est déjà là dans leur culture religieuse.

*“C'est une lecture scientifique modernisée du Coran”. “Elle répète plusieurs choses que je connais du Coran”. “L'évolution des espèces n'a rien apporté de nouveau : si on lit bien le Coran on trouvera qu'il existe plusieurs choses dans le Coran ça fait maintenant des siècles, que les sciences viennent de découvrir maintenant”.*

#### • **Attitude d'indifférence**

Les indicateurs retenus dans cette forme de rapport sont que l'élève n'exprime aucune attitude particulière vis-à-vis de l'évolution biologique.

*“Je n'ai jamais réfléchi sur ce sujet”. “Je ne pense rien de cette théorie”. “J'ai pas de temps pour penser à des choses pareilles.” “Qu'est-ce que vous voulez que je pense de l'évolution des espèces. Je ne pense rien car ça sert à rien”.*

#### • **Attitude conditionnelle ou de restriction**

Dans les réponses qui caractérisent ce rapport, l'élève accepte la théorie de l'évolution si elle ne concerne pas l'Homme. Il limite son champ de validité et pense que cette théorie est fiable à condition qu'elle exclue l'Homme de son champ d'étude, c'est-à-dire du règne animal qu'elle étudie.



*“Acceptable pour tous les êtres vivants, mais pour l’Homme elle n’est pas logique, car on sait que l’origine de l’Homme est Adam et Ève”. “En ce qui concerne les animaux, elle nous éclaire sur plusieurs choses, mais ce qu’elle dit sur l’être humain est faux”. “Je pense que cette théorie nous permet de comprendre les filiations entre les animaux et les évolutions qui ont subi. Mais pour l’Homme, elle présente plusieurs lacunes. Donc, à mon avis l’évolution des espèces est spécifique des animaux alors que pour l’être humain elle n’est pas applicable”.*

Ces huit “formes” ne visent en aucun cas à catégoriser les élèves, mais à comprendre une attitude contextuelle en rapport avec un processus et un contenu d’apprentissage particulier.

Nous avons, par ailleurs, désignée comme “autre” une attitude floue, avec des réponses apparemment sans indicateurs particuliers ou difficiles à caractériser.

*“Je pense comme pensent mes amis”. “L’évolution des espèces est un long chapitre dans le programme des sciences naturelles de la quatrième année secondaire section sciences expérimentales”. “Ce n’est qu’au bac qu’on étudie la théorie de l’évolution”.*

Dans certaines réponses, différents indicateurs peuvent être associés. Par une analyse croisée, ce sont ceux qui apparaissent comme essentiels ou principaux dans la réponse qui ont été finalement retenus. Tout en restant très prudent sur les aspects quantitatifs (tableau 2), l’analyse de la répartition des principales formes de rapport à l’évolution montre que 24 lycéens, parmi les 78 interrogés, semblent développer une attitude de rejet vis-à-vis de l’évolution, alors que 18 présentent une adhésion. Nous pouvons également signaler l’absence de questionnement sur la théorie de l’évolution de la part de 8 élèves (dont le rapport à l’évolution a été caractérisé comme “indifférent”) et qu’une attitude nuancée n’est relevée que dans un très faible effectif (2 élèves).

**Tableau 2. Les différentes attitudes par rapport à l’évolution biologique (Q1)**

Les différentes attitudes par rapport à l’évolution									
	Rejet	Adhésion	Instrumental	Indifférent	Assimilation	Nuancé	Ambivalent	Restriction	Autre
<b>n</b>	24	18	4	8	5	2	4	3	10
<b>n/N</b>	0.31	0.23	0.05	0.11	0.06	0.02	0.05	0.04	0.13

n : nombre de sujets.

N : nombre total de sujets (78).

## 2.4. Les registres explicatifs évoqués

mobilitation par ces lycéens de différents référentiels d'argumentation

L'analyse des réponses à la deuxième question de ce deuxième questionnaire (Q2 : *Explique ta réponse*) permet de préciser le registre explicatif que l'élève utilise pour argumenter ses réponses. Une autre étude, en rapport avec l'enseignement de l'évolution biologique (Aroua, Coquidé, Abbès, 2001), a pointé une confusion, chez les lycéens tunisiens, des référentiels scientifique et non scientifique, et a mis en évidence des cadres d'argumentation à la fois diversifiés et fortement conjoncturels.

Nous avons constaté (tableau 3) que :

- 27 élèves sur les 78 étudiés font référence au registre religieux pour argumenter, justifier et valider leur positionnement à l'égard de l'évolution biologique,
- 9 sujets mobilisent un registre scientifique,
- aucun élève n'adopte un registre magique d'argumentation.

De même, le présent travail montre qu'une majorité des lycéens ont, pour défendre leurs positionnements personnels, mobilisé un registre composite, avec association d'arguments.

**Tableau 3. Les différents registres explicatifs évoqués (Q2)**

Registres explicatifs évoqués	Exemples de réponse
Scientifique	<p><i>"Je trouve cette théorie très intéressante car elle présente une étude scientifique de l'origine de la vie".</i></p> <p><i>"Ce chapitre est un peu difficile mais j'aime bien l'étudier car il renferme plusieurs informations sur la première vie sur terre et sur l'origine et les filiations entre les êtres vivants".</i></p> <p><i>"Darwin par la sélection naturelle a montré comment des espèces disparaissent pour laisser la place à d'autres espèces plus fortes et qui s'adaptent mieux aux conditions du milieu".</i></p>
Religieux	<p><i>"(...) car notre ancêtre est Adam et Ève".</i></p> <p><i>"L'homme est choisi par Dieu. Il est sa meilleure créature. Il est son image."</i></p> <p><i>"Ça fait des années que je connais que Dieu est la force qui domine et qui fait tout dans la vie".</i></p>
Autre Registres évoqués autres que scientifique, religieux et magique (l'expérience personnelle, le professeur...)	<p><i>"Je ne veux pas m'embêter comme certains de mes camarades qui se trouvent en colère parce qu'ils pensent que cette théorie est contre notre religion..."</i></p> <p><i>"L'explication de ma réponse c'est à partir des études avec mon professeur".</i></p>

## 2.5. Analyse qualitative

Une analyse plus détaillée des réponses des élèves au questionnaire 2 a visé la détermination d'éventuelles covariations, parmi les 78 sujets étudiés, entre les registres explicatifs qu'ils

évoquent et leurs attitudes vis-à-vis de l'évolution biologique. De telles covariations ont été identifiées chez 34 élèves.

Une analyse qualitative de ces 34 réponses a contribué ensuite à mieux connaître la plus ou moins grande implication de l'élève par rapport à l'apprentissage de la théorie de l'évolution. Ces études de cas permettent de préciser comment ces lycéens interrogent l'évolution biologique. Deux ensembles d'élèves, hétérogènes, ont été caractérisés.

**• Implication de l'élève par rapport à la diversité et l'évolution du vivant**

Un premier groupe rassemble 25 élèves qui s'interrogent par rapport à l'origine et à la diversité des vivants. Ce groupe apparaît hétérogène.

quelques  
précisions sur les  
différentes  
implications de  
lycéens tunisiens  
vis-à-vis de  
l'évolution du  
vivant...

On peut y placer 18 élèves qui se questionnent sur cette origine et sur cette diversité, mais uniquement à travers un registre religieux. Aussi ces élèves trouvent-ils des difficultés pour accéder à la pensée évolutionniste parce qu'ils ne possèdent pas le registre explicatif convenable (scientifique) et le réseau sémantique nécessaire pour décoder cette information. Le résultat de cette juxtaposition est une discordance, que nous pouvons qualifier de totale, et ces apprenants rejettent la théorie de l'évolution.

6 autres élèves interrogent le modèle explicatif d'évolution biologique, également à travers un registre religieux. Quatre d'entre eux considèrent que cette théorie "n'apporte rien de nouveau et qu'elle répète tout ce qui est déjà dans notre religion", par conséquent, ils assimilent la théorie de l'évolution à leur culture d'origine et présentent une attitude d'assimilation. Les deux autres élèves réduisent le domaine de validité de la théorie et entretiennent une attitude de restriction.

Enfin, il est intéressant à signaler que si plusieurs élèves ont fait référence au registre scientifique pour interroger la théorie de l'évolution, un seul a compris la logique interne de ce registre (les démarches de validation, les limites...). Il est arrivé à s'appropriier cette théorie avec son statut scientifique, ses limites ainsi que ses contraintes heuristiques, et a développé une attitude nuancée.

L'identification de ces sous-groupes conduit à conclure que c'est à travers le registre explicatif auquel il fait référence, que l'élève, lit, analyse, interprète, évalue et juge la théorie de l'évolution.

**• Faible implication ou non-implication de l'élève par rapport à la diversité et l'évolution du vivant**

9 autres élèves parmi les 34 cas étudiés ne s'interrogent pas du tout par rapport à l'évolution du vivant. On y retrouve les 8 lycéens qui présentaient une attitude d'indifférence et un autre élève qui présente une attitude apparemment d'adhésion, en écrivant : "L'évolution n'est qu'une grande histoire très importante...". Cependant, pour argumenter sa réponse,

...les registres qu'ils  
évoquent et les  
attitudes qu'ils  
développent

il fait référence uniquement à l'école : *"l'explication de ma réponse c'est à partir des études avec mon professeur..."*. Il est possible que cet élève ait simplement intériorisé des réponses toutes prêtes, fournies par son professeur, sans jamais se questionner.

### 3. ANALYSE FACTORIELLE

une analyse de covariations entre les conceptions sur "apprendre", les registres évoqués et les attitudes développées par rapport à l'évolution biologique

L'étude qualitative du corpus a été complétée par une analyse factorielle à l'aide du logiciel statistique STAT BOX (1). Nous avons cherché à percevoir d'éventuelles covariations entre les différentes réponses des élèves aux questionnaires (1 et 2), chez les 78 élèves interrogés. Un tel traitement permet de regrouper et de visualiser des élèves présentant des profils semblables. L'analyse factorielle contribue, ainsi, à connaître des covariations, chez ces lycéens, entre leurs attitudes vis-à-vis de l'évolution biologique, les registres explicatifs qu'ils mobilisent et leur conception sur "apprendre".

L'application de cette méthode analytique permet de visualiser deux populations d'élèves (graphique 1).

- Une première population conçoit l'apprentissage en tant que processus, fait référence à un registre scientifique, développe une attitude d'adhésion ou une attitude nuancée par rapport à l'évolution du vivant.
- Une deuxième population réunit une conception d'"apprendre" comme un état, un registre religieux et une attitude de rejet ou d'assimilation ou de restriction.

L'identification de ces deux populations montre l'existence de covariations entre les conceptions sur "apprendre", les registres explicatifs évoqués et les attitudes par rapport à l'évolution biologique.

visualisation de "profils" semblables d'élèves

Un élève qui conçoit l'apprentissage comme un processus, s'interroge, questionne, cherche et essaie de comprendre la théorie de l'évolution. S'il mobilise un registre scientifique dans ce contexte, il semble qu'il puisse questionner scientifiquement la logique interne de cette théorie, et développe une posture d'adhésion ou nuancée.

Un élève qui considère l'apprentissage comme une accumulation d'informations pour réussir l'examen, sans avoir le souci d'essayer de comprendre, reste bien loin de l'appropriation de la théorie de l'évolution. Un tel élève, s'il mobilise un registre religieux dans ce contexte, développe une attitude de rejet, d'assimilation ou de restriction.

(1) STAT BOX est un logiciel qui présente une puissante boîte à outils statistiques pour Microsoft Excel®. Il peut assurer les fonctions suivantes : échantillonnage, édition des tableaux croisés statistique, tests statistiques et réalisation d'analyses des données multidimensionnelles. Ainsi ce logiciel complète les fonctions statistiques déjà intégrées dans Excel®.

#### 4. CONCLUSION

Nous avons, au cours de cette étude, tenté de mieux comprendre comment des lycéens tunisiens interrogent et s'approprient l'évolution biologique. Ce n'est là qu'une première investigation qui s'est surtout attachée aux attitudes d'apprentissage qu'ils développent. Des études comparatives seraient nécessaires pour affiner les résultats présentés ici.

Il nous semble qu'une meilleure prise en compte didactique des attitudes des élèves à l'égard de la biologie évolutive serait à travailler. L'enseignement ne peut ignorer ou tenter d'évacuer directement ces attitudes, qui dépendent du contexte culturel. Il serait utile de mieux les connaître et de les prendre en compte, surtout dans des contextes multiculturels. Aider à la distinction des registres explicatifs devrait inciter à une autonomie du projet scientifique quant à l'évolution biologique (Aroua, Coquidé, Abbes, 2001).

Outre une meilleure connaissance des conceptions sur l'apprentissage des élèves et de l'évolution des registres explicatifs qu'ils mobilisent lors de l'enseignement de la théorie de l'évolution, d'autres études didactiques apparaissent indispensables pour favoriser l'apprentissage scientifique de l'évolution. Des études sur le curriculum, en particulier, semblent nécessaires, pour développer des activités qui développent une méthodologie de biologie évolutive (études historiques, comparatives et heuristiques, prise en compte de l'aléatoire et développement d'une pensée statistique) et qui favorisent une prise de recul épistémologique. En effet, il apparaît que l'élève, habitué à une méthodologie de biologie fonctionnelle, déterministe et expérimentale, ait du mal à considérer comme scientifique des démarches probabilistes auxquelles il reste peu habitué (Girault, 2000).

Sameh HRAIRI  
ISEFC/Tunis, UMR STEF ENS Cachan – INRP  
Maryline COQUIDÉ  
IUFM de Bretagne, Rennes,  
UMR STEF ENS Cachan – INRP

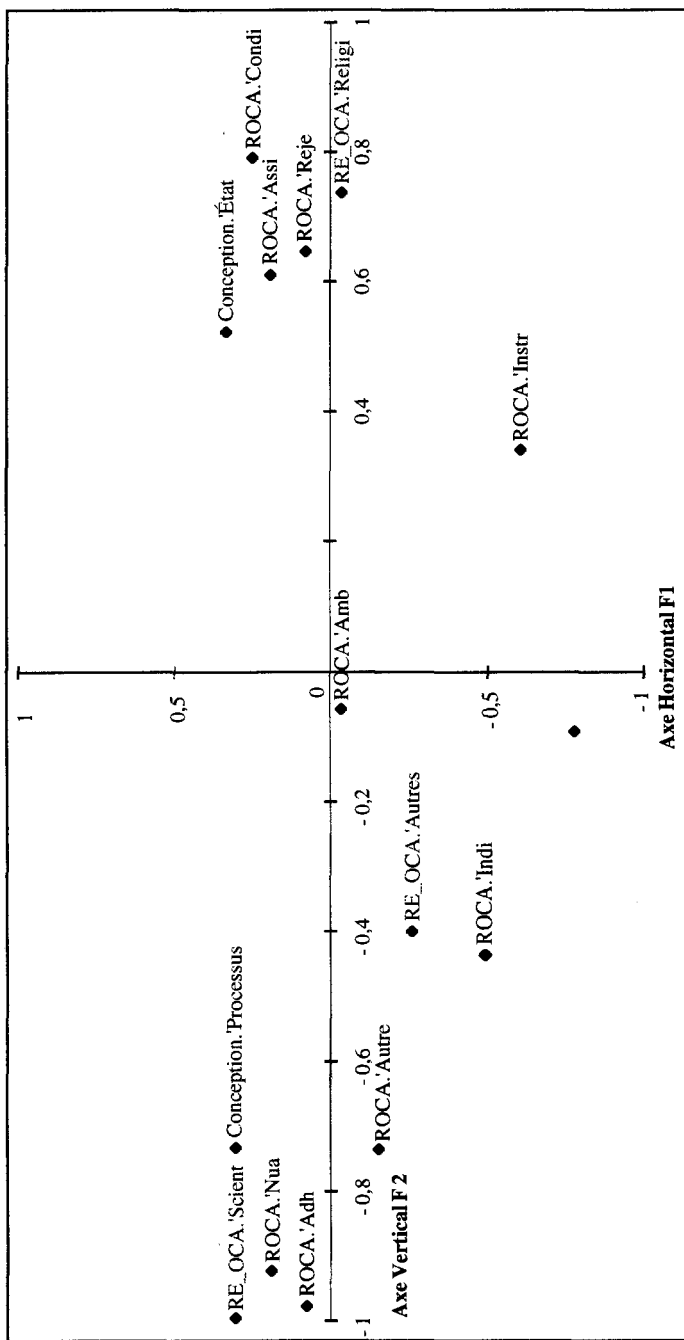
#### BIBLIOGRAPHIE

AROUA S., COQUIDÉ, M. ABBES, S. (2001). Les rapports d'élèves tunisiens à l'évolution du vivant et leurs référentiels d'argumentation. Deuxièmes rencontres de l'ARDIST. *SKHOLÉ* Hors Série, IUFM Marseille. pp. 177-188.

BALHOUL, M. (2000). Rapports aux savoirs scientifiques et culture d'origine. In A. Chabchoub (Eds). Actes du 5<sup>e</sup> Colloque International de didactique et d'épistémologie des sciences "*Rapports au savoir et apprentissage des sciences*", pp. 137-148. Tunis : ATRD.

- BAUTIER, É., CHARLOT, B. & ROCHEX, J.Y. (2000). Entre apprentissages et métier d'élève : le rapport au savoir. In A., Van Zanten, (Ed.). *L'école, l'état des savoirs* (pp. 179-188). Paris : La Découverte.
- CHABCHOUB, A. (2001). Rapports aux savoirs scientifiques et culture d'origine. In B. Charlot (dir.). *Les Jeunes et le Savoir. Perspectives internationales*. Paris : Anthropos, 117-132.
- CHARLOT, B. (dir.) (2001). *Les jeunes et le savoir, perspectives internationales*. Paris : Anthropos.
- CHARLOT, B. (1997). *Rapport au savoir : Éléments pour une théorie*. Paris : Anthropos.
- CHEVALLARD, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactiques des Mathématiques*, 12, 1, 73-111.
- FORTIN, C. (1993). *L'Évolution : Du mot aux concepts. Études épistémologiques sur la construction des concepts évolutionnistes, et les difficultés d'une transposition didactique adéquate*. Thèse de doctorat Université Paris VII.
- DAGHER, Z. & BOULAOUDE, S. (1997). Scientific views and religious beliefs of College students : the case of biological evolution. *Journal of Research in Science Teaching* vol. 34, n° 5, pp. 429-445.
- FERRARI, M. & CHI, M. (1998). The nature of naive explanations of natural selection. *International Journal of Science Education*.
- GIRAULT, Y. (2000). Déterminisme versus aléatoire : réflexions sur des obstacles épistémologiques et mathématiques à la compréhension et à l'enseignement du vivant. *Actes du colloque international de Didactique de la Biologie*. Alger, pp. 109-126.
- HRAIRI, S. (2000). *Les conceptions et les rapports des élèves tunisiens de la quatrième année secondaire à la théorie de l'évolution*. Mémoire inédit de DEA en didactique de Biologie. ISEFC Tunis/ENS Cachan.
- JACKSON, D., DOSTER, E., MEADOWS, L., WOOD, T. (1995). Hearts and minds in the science classroom : the education of a confirmed evolutionist. *Journal of Research in Science Teaching* vol. 32, n° 6, pp. 585-611.
- MOSCONI, N., BEILLEROT, J. & BLANCHARD-LAVILLE, C. (2000). *Formes et formations du rapport au savoir*. Paris : L'Harmattan.
- REY, A. (1942). *La science orientale avant les Grecs*. Paris : Albin Michel.
- ROTH, W-M. & TODD, A. (1997). The interaction of students' scientific and religious discourses : two case studies. *International Journal of Science Education*, vol. 19, n° 2, pp. 125-146.
- TIRARD, S. (2000). Les origines de la vie : un problème des disciplines. *Aster*, 30, pp. 105-122.
- Programmes officiels de l'Enseignement secondaire Tunisien*. Décret n° 98-1280 du 15 juin 1998. Annexes XII Sciences naturelles.

ANNEXE



Graphique 1. Étude simultanée des conceptions d'«apprendre», des attitudes par rapport à l'évolution biologique et des registres explicatifs évoqués

- Légende**
- Conceptions d'«apprendre» :
    - conception comme processus
    - conception comme état
  - Attitudes par rapport à l'évolution biologique :
    - Indifférent : ROCA.'Indif
    - Instrumental : ROCA.'Instru
    - Adhésion : ROCA.'Adhé
    - Nuancé : ROCA.'Nuan
    - Assimilation : ROCA.'Assim
  - Registres évoqués :
    - Scientifique : RE\_OCA.'Scient
    - Religieux : RE\_OCA.'Religi
    - Autre : RE\_OCA.'Autre
    - Rejet : ROCA.'Rejet
    - Conditionnel : ROCA.'Condi
    - Ambivalent : ROCA.'Ambi
    - Autre : ROCA.'Autre