
Biologie, Santé et Environnement : les conceptions de (futurs) enseignants libanais de biologie et d'arabe varient en fonction de leur religion

Iman Khalil*, François Munoz et Pierre Clément****

** Université Libanaise, Faculté de pédagogie
rue Beethoven,
Unesco, Beyrouth
20466203-Liban
khalil@ul.edu.lb*

*** LIRDHIST (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique et en Histoire des Sciences et des Techniques), Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), 43, Boulevard du 11 novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex
fmunoz@netcourrier.fr
Pierre.Clement@univ-lyon1.fr*

RÉSUMÉ. Nous étudions au Liban, sur la base du questionnaire Biohead-Citizen, les conceptions d'enseignants et futurs enseignants de biologie et d'arabe sur des questions de santé, environnement et biologie. Une Analyse en Composantes Principales Orthogonale sur Variables Instrumentales permet d'évaluer les variations de conceptions en fonction de la religion indépendamment des différences associées à la discipline enseignée et à la langue. Ces conceptions se structurent selon un pôle musulman créationniste, anthropocentré, non ouvert à l'éducation à la sexualité, et un pôle chrétien évolutionniste, écolocentré, ouvert à l'éducation à la sexualité. Dans un pays multiconfessionnel comme le Liban, de telles différences de conceptions des enseignants, liées à leur religion mais relatives aux contenus d'enseignement sur la santé, l'environnement et la biologie, doit nous interroger sur l'homogénéité de la formation des Libanais dans ces domaines.

MOTS-CLÉS : Religion, Conceptions, Enseignants, Analyse multivariée, Santé, Environnement, Biologie.

1. Introduction

Au Proche-Orient, le Liban est certainement le pays qui présente la plus grande diversité religieuse. Les religions musulmane et chrétienne prédominent, mais une vingtaine de communautés confessionnelles peut être recensée (officiellement 17).

Au Liban, l'enseignement est libre « *tant qu'il ne porte pas atteinte à l'ordre public, aux mœurs ou à la dignité d'une religion ou d'une communauté. Le droit des communautés à fonder leurs propres écoles est inaliénable à condition qu'elles s'y conforment à la législation dans le domaine de l'éducation publique* » (Constitution).

Plusieurs études ont été réalisées au Liban sur la place de la religion dans le cadre d'une pédagogie interculturelle (Messara, 2004) : sur les croyances religieuses et les visions scientifiques des étudiants universitaires (Dagher & Boujaoude, 1997), sur la biologie entre opinions et connaissances (Abou Tayeh & Clément, 1999 ; Abou Tayeh, 2003), sur le rôle des pouvoirs religieux dans les réformes des curricula (Yammine, Khalil & Clément, 2007).

La présente recherche se situe dans une perspective analogue, mais en s'appuyant sur un important échantillonnage pour évaluer plus précisément l'interaction entre la religion des enseignants et leurs conceptions sur l'éducation à l'environnement, à la santé et plus généralement sur l'enseignement de la biologie.

Notre travail s'inscrit dans le projet européen *Biohead-Citizen*, impliquant 19 pays, et dans un projet de l'Agence Universitaire pour la Francophonie. Des instruments de recherche ont été élaborés et validés pour étudier les conceptions d'enseignants et futurs enseignants de biologie et de lettres de ces pays, en ce qui concerne 6 thèmes : Éducation à l'Environnement, Éducation à la Santé, Évolution, Cerveau humain, Génétique humaine, Sexualité et Reproduction Humaines. Les objectifs et méthodes de cette recherche sont présentés dans d'autres communications de l'AREF (Carvalho & Clément, 2007 ; Munoz & Clément, 2007). L'analyse des conceptions des enseignants s'inscrit dans le cadre théorique du modèle KVP (Clément, 2004, 2006), en exprimant les conceptions en terme d'interaction entre connaissances scientifiques (K), systèmes de valeurs (V) et pratiques sociales (P).

Nous nous intéressons ici plus particulièrement aux valeurs liées à la religion. Nous allons évaluer jusqu'à quel point les croyances religieuses d'enseignants libanais interfèrent avec leurs conceptions sur les thèmes enseignés.

2. Méthodologie : questionnaire, échantillonnage et analyses multivariées

En considérant leurs réponses au questionnaire du projet Biohead-Citizen, nous analysons les conceptions de 722 enseignants ou futurs enseignants libanais du primaire et du secondaire, de biologie et de lettres.

2.1. Questionnaire

Le questionnaire utilisé est anonyme et a été validé par des tests pilotes, dont plusieurs ont été effectués au Liban. La réponse à chaque question exprime une interaction entre les connaissances scientifiques (K) de l'enseignant, ses propres valeurs (V), liées par exemple à la croyance religieuse, ainsi que ses pratiques sociales (P). L'ensemble des questions est divisé en 3 parties : le Questionnaire A regroupe 90 questions concernant les 6 thèmes de la recherche, et notamment l'ensemble des questions spécifiques à l'éducation à l'environnement ; le Questionnaire B contient 58 questions spécifiques à l'éducation à la santé et à la sexualité, à l'évolution et au déterminisme biologique ; enfin le Questionnaire P recueille des informations à caractère personnel (âge, sexe, formation, religion, croyance en dieu, ...). D'autres informations personnelles, sur des opinions à caractère politiques ont également été dispersées dans le questionnaire A.

2.2. Échantillonnage

Notre échantillon est constitué de 722 enseignants et futurs enseignants de 5 régions du Liban (Nord, Sud, Mont Liban, Bekaa et Beyrouth). Le Tableau 1a indique la répartition par religions ainsi que le pourcentage de croyants et de pratiquants dans chacune des catégories. La catégorie Chrétiens (CHR) inclut les catholiques (majoritairement des maronites), les orthodoxes, les protestants. La catégorie Musulmans (MUS) inclut les sunnites, les chiites et les druzes. La catégorie Agnostiques (AGN) inclut les rares agnostiques et athées. Enfin la catégorie Autres (ELS) comprend des individus qui n'ont pas souhaité répondre. Le Tableau 1b indique la répartition des individus selon la confession, le statut (enseignants en service vs futurs enseignants) et la discipline d'enseignement. Du fait de leur faible représentation, les agnostiques ne seront pas considérés par la suite.

(a) Répartition des individus par groupes de religion

	Agnostiques (AGN)	Chrétiens (CHR)	Musulmans (MUS)	Autres (ELS)
Effectif	3	217	469	33
Croyants	1 (33%)	212 (98%)	465 (99%)	31 (94%)
Pratiquants	2 (67%)	196 (90%)	406 (87%)	28 (85%)

(b) Répartition des individus par groupes de religion et d'enseignement.

	InB	InL	InP	PreB	PreL	PreP
AGN	0	0	2	1	0	0
CHR	49	21	68	28	19	32
MUS	102	86	158	29	34	60
ELS	2	4	18	1	3	5

Tableau 1. *Structure de l'échantillonnage selon la religion des individus, leur statut et la discipline enseignée. Statuts des individus : In = enseignant en service, Pre = futur enseignant. Disciplines enseignées : L = arabe, secondaire, P = arabe et sciences, primaire, B = biologie, secondaire. Croyance et pratique religieuse ont été évaluées par chaque enseignant sur une échelle de 1 à 5 : nous considérons les deux catégories les plus positives.*

2.3. Analyses statistiques multivariées

Notre objectif est de caractériser les conceptions des enseignants en relation avec leur confession religieuse. Il s'agit donc de mettre en relation l'analyse du tableau des réponses aux questions thématiques (questionnaires A et B) avec l'information personnelle sur la religion des individus (questionnaire P).

La principale difficulté est l'existence possible de facteurs cachés pouvant fausser l'étude de cette relation. Dans l'éventualité d'une représentation hétérogène des religions au sein des groupes d'enseignement, il pourrait y avoir un effet significatif de la religion qui serait en fait un effet indirect des différences entre groupes d'enseignement. Une autre source d'erreur possible peut découler de la traduction du questionnaire en plusieurs langues (arabe, français et anglais), associée encore à une représentation hétérogène des religions par groupe de langue. Là encore, si un problème de traduction est posé, il pourrait se répercuter dans l'analyse comme un effet artéfactuel de la religion.

Conscients de ces sources possibles de biais, nous avons souhaité choisir une approche statistique qui supprime les sources de biais identifiées. C'est ainsi que nous examinons les liens entre religion et conceptions des individus indépendamment des différences potentiellement parasites entre groupes de langue et d'enseignement.

Dans cet esprit, notre schéma d'analyse comporte trois phases successives :

1. *L'Analyse des Correspondances Multiples* (ACM, Lebart, Morineau & Piron, 1995) synthétise la structure des réponses, de manière à identifier les principales orientations conceptionnelles exprimées par les individus libanais (Munoz & Clément, 2007).
2. *L'Analyse en Composantes Principales Orthogonale sur Variables Instrumentales* (ACPVIO ; Sabatier, Lebreton & Chessel, 1989) permet de contrôler, et le cas échéant d'éliminer, l'incidence de variables dites instrumentales sur la structure des orientations conceptionnelles.
3. *L'analyse inter-classe* permet *in fine* de différencier les groupes confessionnels en termes de conceptions, indépendamment de l'effet des variables instrumentales. Afin de tester si les réponses entre groupes diffèrent significativement, un test non paramétrique de type Monte Carlo est proposé (Munoz, Quessada & Clément, 2007 ; Munoz & Clément, 2007).

3. Résultats

L'Analyse en Composantes Principales Orthogonale sur les Variables Instrumentales "langue" et "enseignement" permet d'étudier l'effet de la religion indépendamment de l'effet de la langue et du groupe d'enseignement. Ensuite, une analyse inter-classe des groupes confessionnels MUS, CHR et ELS révèle une différenciation très significative (p -value < 0.001, voir Figure 1a) indépendante de tout effet indirect de la langue (Figure 1b) et du groupe d'enseignement (Figure 1c), et qui n'est donc pas artéfactuelle.

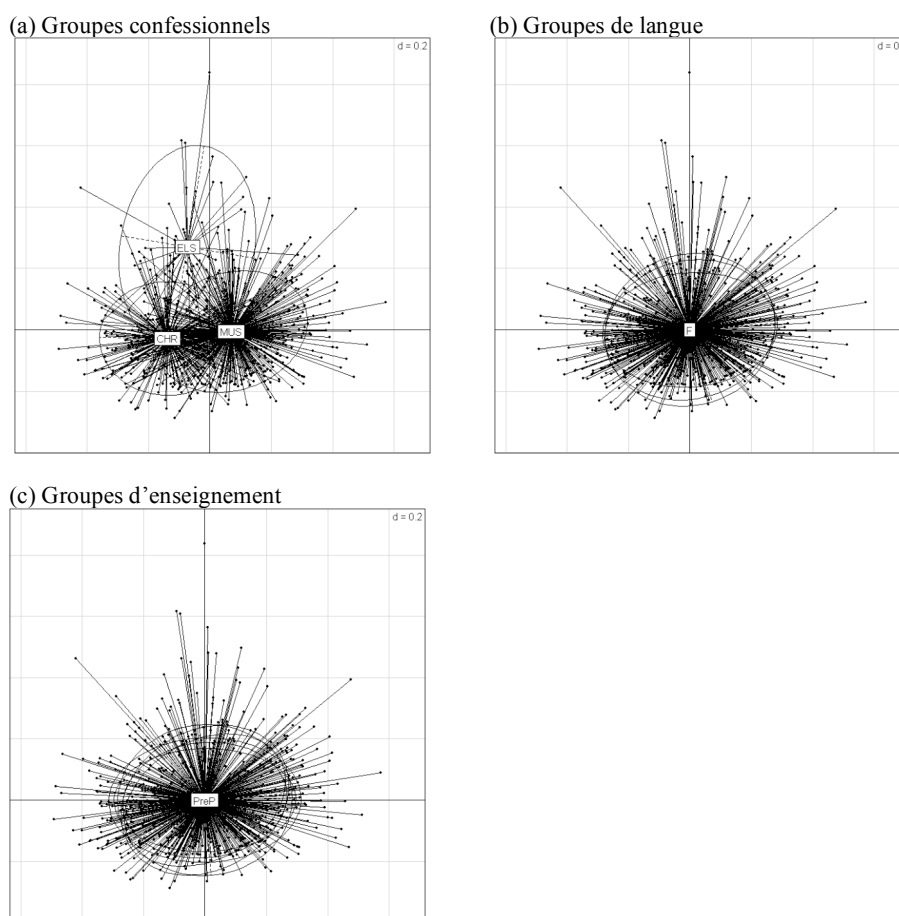


Figure 1. Représentations des individus dans l'espace des deux premiers axes discriminant les groupes confessionnels (analyse inter-classe), selon l'appartenance aux groupes (a) de religion, (b) de langue (A = Arabe, E =Anglais, F = Français : les trois sigles sont superposés) et (c) d'enseignement (les sigles des 6 échantillons

sont superposés). Les effets de la langue et du groupe d'enseignement sont ici au préalable supprimés grâce à l'analyse orthogonale : les centres de ces groupes sont confondus en 0 dans l'espace des deux premiers axes (b et c).

Nous identifions des « pôles » à caractère religieux (Figure 1a), caractérisant une majorité des individus pour chaque religion. Nous interprétons par la suite les différences de conceptions entre ces pôles en examinant les coordonnées des variables du questionnaire sur les axes discriminant les pôles : les coordonnées les plus élevées en valeur absolue signalent les variables les plus significatives. Nous nous intéressons en particulier à l'opposition sur l'axe 1 entre le pôle chrétien et le pôle musulman et recherchons les différences conceptuelles sous-jacentes (§3.1 à 3.4), puis nous caractérisons le pôle « Autres » sur l'axe 2 (§3.5).

3.1. Éducation à l'environnement

Le pôle musulman se différencie du pôle chrétien sur les conceptions suivantes : l'environnement est davantage artificiel, mauvais, laid, à utiliser, la nature ne peut pas se rétablir d'elle-même, les êtres vivants n'ont pas besoin de vivre en harmonie avec la nature, les êtres humains ont le droit de changer la nature comme bon leur semble, les êtres humains devraient déboiser les forêts pour augmenter la surface des terres agricoles, et les escargots ne peuvent pas ressentir la joie (tout ce qui précède reprend les formulations précises introduites dans les questions). Ces individus sont donc plutôt *anthropocentrés*.

Les chrétiens sont *a contrario* plutôt *écolocentrés et sentimentocentrés* (prêtant des sentiments aux animaux), et constituent un pôle caractérisé par les conceptions suivantes : l'environnement est davantage agréable, à préserver, les ressources de notre planète sont limitées, les êtres humains ne sont pas plus importants que les autres êtres vivants et les escargots peuvent ressentir la joie.

3.2. Éducation à la santé et à la sexualité

Dans le domaine de l'éducation à la santé et à la sexualité, le pôle musulman se différencie du pôle chrétien sur les idées suivantes :

- souhait d'un enseignement plus tardif à l'école de certains thèmes relevant de la sexualité comme la contraception, la grossesse et l'accouchement, les organes du plaisir, l'avortement, les rapports sexuels, l'érotisme ;
- opposition à l'enseignement de la pédophilie, de l'homosexualité, de l'inceste et des abus sexuels ;
- conviction que les enseignants peuvent éviter d'enseigner l'éducation à la sexualité parce qu'il s'agit de sujets qui relèvent de la vie privée.

Cependant, le pôle musulman exprime également des conceptions plus favorables à la promotion de la santé, c'est à dire une éducation à la santé qui permet à l'individu de se sentir en paix et en forme pour être socialement actif. Le pôle

chrétien est davantage caractérisé par une vision biomédicale (connaissances) de la santé.

3.3. Évolution

Le pôle chrétien exprime des thèses davantage *évolutionnistes*, et plus particulièrement les conceptions suivantes : l'émergence de l'espèce humaine est aussi improbable que celle des autres espèces vivantes, Dieu est peu ou pas important dans l'évolution des espèces, la théorie de l'évolution ne contredit pas mes convictions, il est certain que les origines de l'espèce humaine s'expliquent par des processus évolutifs en plus de Dieu et enfin le Chimpanzé peut être une espèce du genre *Homo*.

A contrario, le pôle musulman exprime davantage la conviction que la sélection naturelle, le hasard et le programme interne ne sont pas importants dans l'évolution des espèces, et que l'émergence de l'espèce humaine (*Homo sapiens*) n'était pas la finalité de l'évolution des espèces vivantes. Ce pôle exprime donc des positions *créationnistes* et non finalistes.

3.4. Déterminisme génétique

Le pôle musulman exprime davantage que le pôle chrétien la conception d'un déterminisme génétique rigide : existence chez les parents de facteurs génétiques qui prédisposeraient leurs enfants à être agressifs, à avoir de très bons résultats à l'école ; différences génétiques entre groupes ethniques, ce qui expliquerait pourquoi certains sont supérieurs aux autres. De plus, cette conception est associée à l'affirmation de différences biologiques entre hommes et femmes, en particulier sur les facultés intellectuelles : les femmes seraient moins intelligentes que les hommes parce que leur cerveau est plus petit que celui des hommes, les hommes seraient plus capables de raisonnement logique que les femmes parce que leurs cerveaux ne présenteraient pas la même symétrie bilatérale.

3.5. Caractéristiques des « Autres » (ELS)

Les 33 enseignants (5% du total) qui n'ont pas souhaité indiquer leur religion constituent un pôle différencié (Figure 1a). Ils sont à 94 % croyants et à 85% pratiquants (Tableau 1a), et donc le pôle correspondant présente une réelle connotation religieuse. Ils se répartissent dans les six échantillons contrôlés (Tableau 1b). Ils ont tendance à avoir des connaissances scientifiques qui les différencient des deux autres groupes (connaissances sur les jumeaux, la plasticité cérébrale, les hormones...). Ils ont par ailleurs tendance à avoir des conceptions davantage sentimentocentrées, accordant (davantage que les musulmans et les chrétiens) des sentiments à plusieurs animaux (escargot, mouche, grenouilles). Ils ont aussi davantage de propension à protéger l'environnement et les êtres vivants : aménager des espaces pour protéger les espèces en voie de disparition, l'être humain n'est pas plus important que les autres êtres vivants, position défavorable aux OGM. Enfin, ils

semblent être davantage ouverts aux droits des homosexuels et aux techniques modernes de procréation.

4. Discussion

4.1. Deux systèmes fondamentaux de valeurs

L'approche statistique utilisée ici est délibérément heuristique afin de répondre à la question posée : elle permet d'isoler et d'étudier spécifiquement l'effet de la religion. Les conceptions des enseignants et futurs enseignants interrogés se différencient essentiellement suivant deux pôles, l'un caractérisant les conceptions de la majorité des chrétiens (pôle chrétien) et l'autre les conceptions de la majorité des musulmans (pôle musulman).

Les (futurs) enseignants musulmans de biologie et d'arabe, qui sont très croyants (99%) et pratiquants (87%), sont davantage anthropocentrés, créationnistes, défavorables à un enseignement précoce à l'école de thèmes concernant l'éducation à la sexualité. Ils sont plutôt favorables à une éducation à la santé qui relève du bien-être individuel et social de la personne, affirment un déterminisme génétique rigide et des différences biologiques entre hommes et femmes liées à la conformation du cerveau.

Les (futurs) enseignants chrétiens de biologie et d'arabe sont eux aussi très croyants (98%) et pratiquants (90%) mais sont par ailleurs davantage écolocentrés, évolutionnistes, favorables à un enseignement précoce à l'école de thèmes concernant l'éducation à la sexualité. Ils sont cependant moins intéressés par une éducation à la santé relevant du bien être individuel et social de la personne (approche promotion de la santé) et préfèrent la transmission de connaissances. Ils sont en outre moins convaincus par un déterminisme génétique rigide, ainsi que par l'existence de différences biologiques entre hommes et femmes.

Ces résultats, dans leur globalité, sont inédits au Liban, même si certains des aspects appuient les résultats de recherches antérieures. Ainsi Dagher et Boujaoude (1997) ont montré parmi les étudiants de biologie de l'université américaine de Beyrouth (AUB) que 82 % des chrétiens adhèrent à la théorie de l'évolution, contre seulement 35% des musulmans, tandis que 47 % des musulmans et 0% des chrétiens sont contre cette théorie. Nos résultats valident cette conclusion, et élargissent considérablement son champ, car ils concernent non seulement des étudiants de biologie (futurs enseignants), mais aussi des étudiants d'arabe et également des enseignants de biologie et d'arabe. Il apparaît que les chrétiens croyants et pratiquants peuvent être en même temps évolutionnistes, ce qui correspond à la position officielle de l'église catholique par exemple. En revanche, la cohabitation entre croyance religieuse et conceptions évolutionnistes est significativement moins fréquente chez les musulmans libanais que nous avons interrogés.

4.2. Conceptions thématiques

Dans le domaine du déterminisme génétique des comportements et performances humaines, Abou Tayeh (2003) et Abou Tayeh et Clément (1999) ont montré le fort héréditarisme des étudiants et enseignants libanais interrogés. Mais ils n'avaient pas trouvé de différences significatives entre musulmans et chrétiens libanais pour ces questions. En revanche, nous avons trouvé des différences importantes entre français d'une part, et tunisiens et libanais de l'autre, ces derniers (majoritairement musulmans dans notre étude) croyant davantage au déterminisme génétique des comportements et des performances intellectuelles, et justifiant les inégalités entre hommes et femmes par des arguments biologiques (Khalil, Abrougui, Munoz & Clément, 2007 ; Kochkar, Mouelhi, Abou Tayeh & Clément, 2002). Notre travail met donc pour la première fois en évidence des différences significatives dans ce domaine entre musulmans et chrétiens au Liban.

En ce qui concerne l'éducation à l'environnement, nos recherches antérieures sur des enseignants et futurs enseignants de biologie et de géographie au Liban (Khalil, Clément & Laurent, soumis *a*) ont retrouvé les trois systèmes de valeurs mis en évidence chez de futurs enseignants de biologie et d'histoire, en France, Allemagne et Portugal (Forissier, 2003 ; Forissier & Clément, 2003) : valeurs anthropocentrées (majoritaires chez les futurs enseignants libanais), écolocentrées (surtout chez de futurs enseignants de biologie libanais), et sentimentocentrées (surtout chez les enseignants de géographie libanais). Nos résultats attestent l'existence de ces pôles chez les enseignants et futurs enseignants libanais interrogés, et complètent les travaux précédents en soulignant la position davantage anthropocentrée des musulmans, et davantage écolocentrée et sentimentocentrée des chrétiens.

Lorsque de futurs enseignants libanais sont interrogés avec des homologues français, allemands et portugais sur la nature et l'environnement (Khalil, Clément & Laurent, soumis *b*), ce sont d'abord de fortes différences entre pays qui émergent, corrélées au degré de croyance en Dieu, avec en première approximation une unité de conceptions de l'ensemble des libanais. Les analyses en cours sur l'échantillon de 16 pays du projet Biohead-Citizen confirment la prédominance du contraste entre pays. L'apparente unité de conceptions des libanais interrogés indique simplement que les contrastes de conceptions entre pays prédominent, tandis que nous affinons ici l'analyse à l'échelle du Liban, en relation avec la religion.

Dans un autre domaine, nous avons montré, chez les mêmes enseignants et futurs enseignants libanais, en utilisant le même questionnaire et les mêmes types d'analyses statistiques, une différenciation significative des conceptions des francophones, des anglophones et des arabophones (Khalil, Munoz & Clément, 2007). Les résultats présentés ici permettent de faire un parallélisme entre enseignants musulmans et arabophones d'une part, et entre enseignants chrétiens et francophones ou anglophones d'autre part. Il existe bien évidemment une interaction entre ces variables, et nous pouvons souligner ici tout l'intérêt de l'ACP Orthogonale sur Variable Instrumentale, qui permet de mettre en évidence l'influence éventuelle de l'une de ces variables indépendamment de l'autre (Khalil, Munoz & Clément, 2007).

5. Conclusion

Notre recherche a un intérêt crucial dans un pays multiconfessionnel comme le Liban. Les responsables pédagogiques ne peuvent pas ignorer les différences de conceptions des enseignants en fonction de leur religion. Ces conceptions peuvent influencer le contenu effectif des enseignements dans des domaines à la fois scientifiques et citoyens (éducation à l'environnement, à la santé, à la sexualité, évolution biologique et déterminisme biologique des comportements humains), pouvant induire un certain fatalisme ou des attitudes activement responsables.

La formation même des enseignants devrait prendre en compte les résultats présentés ici, afin que l'enseignant devienne conscient dans l'exercice de sa profession des conceptions et valeurs qu'il véhicule, afin de mieux respecter les conceptions différentes des siennes. C'est à ce prix que la diversité des conceptions des enseignants libanais peut devenir une richesse qui préserve une homogénéité multiconfessionnelle et une équité du système éducatif libanais.

Remerciements

Ce travail a bénéficié du soutien du projet européen Biohead-Citizen ("Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship", FP6, contrat n° 506015), coordonné par G.Carvalho (Portugal), P.Clément (France) et F.Bogner (Allemagne). Nous remercions spécialement l'équipe libanaise de ce projet (Abou Tayeh P., Ayoubi Z., El Hage F., Harfouch Z. & Youssef R.). Notre travail a aussi bénéficié du soutien d'un projet PCSI (projet de coopération inter-universitaire, Liban, Tunisie, France) de l'AUF (Agence Universitaire pour la Francophonie), coordonné par I.Khalil (Liban).

Références bibliographiques

- Abou Tayeh, P. (2003). *La Biologie entre opinions et connaissances : conceptions d'enseignants et d'étudiants libanais sur le cerveau et son épigénèse, et sur d'autres déterminismes génétiques / épigénétiques*. Thèse de doctorat, Lyon : Univ. Lyon I, 219 p.
- Abou Tayeh, P., & Clément, P. (1999). La Biologie entre opinions et connaissances : Les conceptions d'étudiants libanais sur le cerveau. In *Actes des Premières Rencontres scientifiques de l'ARDIST (Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Techniques)*. Cachan : ENS Cachan, 81- 87.
- Carvalho, G., & Clément, P. (2007). Construction and validation of the instruments to compare teachers' conceptions and school textbooks of 19 countries - The European Biohead-Citizen project. In *Actes du congrès de l'AREF*. Strasbourg.
- Clément, P. (2004). Science et idéologie : exemples en didactique et en épistémologie de la biologie. In *Actes du colloque Science - Médias - Société*. Lyon : ENS-LSH (<http://sciences-medias.ens-lsh.fr>).

- Clément, P. (2006). Didactic Transposition and KVP Model : Conceptions as Interactions Between Scientific Knowledge, Values and Social Practices. In *ESERA Summer School*. Braga (Portugal) : IEC, University of Minho, 9-18.
- Dagher, Z., & Boujaoude, S. (1997). Scientific Views and religious beliefs of college students. *Journal of research in science teaching*, 35, 5, 429-445.
- Forissier, T. (2003). Les valeurs implicites dans l'Éducation à l'Environnement. analyse de la formation d'enseignants de SVT et des conceptions de futurs enseignants français, allemands et portugais.». Thèse de doctorat, Lyon : Univ. Lyon I.
- Forissier, T., & Clément, P. (2003). Teaching "biological identity" as genome / environmental interactions. *Journal of Biological Education*, 37, 2, p.85-91.
- Khalil, I., Abrougui, M., Munoz, F., & Clément, P. (2007). Systèmes de valeurs chez des enseignants libanais, français et tunisiens sur l'évolution, le déterminisme génétique, l'éducation à la santé et l'éducation à l'environnement. In *JIES Chamonix, 24-27 avril 2007*. Poster.
- Khalil, I., Clément, P., & Laurent, C. (soumis a). Anthropocentres, écolocentres ou sentimentocentres : les conceptions d'enseignants et de futurs enseignants libanais sur la nature et l'environnement.
- Khalil, I., Clément, P., & Laurent, C. (soumis b). Conceptions sur la nature et l'environnement de futurs enseignants français, allemands, portugais et libanais.
- Khalil, I., Munoz, F., & Clément, P. (2007). Selon qu'ils sont francophones, anglophones ou arabophones, les (futurs) enseignants libanais ont-ils des conceptions différentes sur des questions vives à enseigner ? In *Colloque ARDIST, 17-19 octobre 2007*.
- Kochkar, M., Mouelhi, L., Abou Tayeh, P., & Clément, P. (2002). Les différences hommes – femmes : l'argument "grosses têtes" est plus utilisé en Tunisie et au Liban qu'en France. In A.Giordan, J.L.Martinand & D.Raichvarg (Eds), *Actes JIES*. Paris : Univ. Paris Sud, 24, 317-322.
- Lebart, L., Morineau, A., & Piron, M. (1995). *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Paris : Dunod.
- Messara, A. (2004). La religion dans une pédagogie interculturelle - Le cas du Liban. *Revue internationale d'éducation*, 36, 9, 101-110.
- Munoz, F., & Clément, P. (2007). Des méthodes statistiques originales pour analyser les conceptions d'enseignants de plusieurs pays à partir d'un questionnaire sur des questions vives. In *Actes du Congrès de l'AREF*. Strasbourg.
- Munoz, F., Quessada, M. P., & Clément, P. (2007). Des analyses statistiques multivariées pour traiter les données issues de questionnaires : conceptions d'enseignants et futurs enseignants de douze pays sur l'Évolution. In *Colloque ARDIST, 17-19 octobre 2007*.
- Sabatier, R., Lebreton, J. D., & Chessel, D. (1989). Principal component analysis with instrumental variables as a tool for modelling composition data. In R. Coppi & S. Bolasco (eds), *Multiway data analysis*. Holland : Elsevier Science Publishers B.V., 341-352.
- Yamine, A., Khalil, I., & Clément, P. (2007). Rôle des pouvoirs sociopolitiques et religieux au Liban dans la suppression du chapitre de la reproduction humaine du manuel de biologie de la classe EB8. In *Meeting IOSTE "Critical analysis of science textbooks"*. 7-10 février 2007. Hammamet (Tunisie).