

ANTHROPOCENTREES, ECOLOCENTREES OU SENTIMENTOCENTREES :
LES CONCEPTIONS D'ENSEIGNANTS ET FUTURS ENSEIGNANTS LIBANAIS
SUR LA NATURE ET L'ENVIRONNEMENT.

Iman KHALIL¹, Pierre CLEMENT² & Charline LAURENT²

¹Faculté de pédagogie, Université Libanaise, ²LIRDHIST, Université Lyon1

khalil@ul.edu.lb

Résumé - Introduite en 1998 dans les nouveaux programmes scolaires au Liban, l'Éducation à l'Environnement (EE) se propose notamment de faire évoluer les attitudes et les valeurs des élèves vis à vis de la nature et de l'environnement. Cependant, les valeurs explicitées dans les programmes ignorent la diversité des conceptions d'enseignants. Nous avons donc cherché à identifier, à l'aide d'un questionnaire, les divers types de valeurs qui structurent les conceptions d'enseignants et futurs enseignants chargés de l'EE dans l'enseignement secondaire libanais (Biologie, Géographie). Les réponses au questionnaire ont permis de définir, par des analyses multivariées trois types de systèmes de valeurs correspondant chacun à un groupe d'enseignants et futurs enseignants. Nous les avons nommés "anthropocentrés" (majoritaires chez les futurs enseignants), "écolocentrés" (la moitié des enseignants de biologie), et "sentimentocentés" (la moitié des enseignants de géographie). Nous tentons d'interpréter ces systèmes de valeurs et incitons les enseignants à les prendre en compte pour mieux assumer les objectifs de l'EE.

Mots clés : Conceptions, Valeurs, Enseignants, Éducation à l'Environnement, Analyse multivariée.

L'Éducation à l'environnement (EE) a été introduite en 1998 dans les programmes de l'enseignement scolaire au Liban. La rénovation des programmes a commencé en 1997 après un immobilisme de 30 ans lié à la guerre dans ce pays. Un comité désigné par le CRDP (Centre de Recherches et de Développement Pédagogique) libanais, l'OMS et l'UNESCO, a identifié dans les manuels scolaires officiels de toutes les matières (biologie, géographie, éducation civique, langues, mathématiques, chimie, physique, ...) tout ce qui était en relation avec l'éducation à l'environnement et l'éducation à la santé (Makhoul J., 2000). Des consignes ont été données aux enseignants pour tirer profit de cette étude dans leur enseignement.

Nous avons entrepris une étude sur les conceptions des enseignants et futurs enseignants libanais sur la nature et l'environnement. Nous avons choisi de travailler avec des enseignants et des futurs enseignants de biologie et de géographie parce qu'ils assurent une partie importante de l'EE.

Les conceptions, initialement définies par des psychologues (Piaget 1947) puis par des didacticiens (Giordan et de Vecchi 1987, Clément 1994, Astolfi et al. 1997), peuvent aujourd'hui être analysées comme la résultante d'interactions entre trois pôles (modèle KVP : Clément 1998, 2004a, 2006a, 2006b) : connaissances scientifiques (K), pratiques sociales (P) et systèmes de valeurs (V).

La plupart des études faites sur Les valeurs attachées à la nature et à l'environnement mettent l'accent sur la structuration de ces valeurs autour de deux ou trois pôles : anthropocentrique (centrée sur l'humain), biocentrique (centrée sur la vie) et écocentrique (centrée sur la terre). Pour certains auteurs la vision biocentrique englobe l'écocentrique (Knapp 1999). Cette opposition entre anthropocentrisme et bio/écocentrisme correspond aux pôles 'utilisation' et 'préservation' mis en évidence à partir des réponses de lycéens à un questionnaire (Wiseman & Bogner 2003). D'autres auteurs ont plus insisté sur l'existence d'un continuum entre anthropocentrisme et biocentrisme (Russel 1995, Bell 1994, Deyr & al 1993, Jurin & al. 2005, Horwood 1987, Bowers 1997). Notons en particulier que Matthews (1990) a identifié entre ces deux pôles une troisième catégorie de conceptions, qu'il a appelée « sentimentisme » à cause de l'importance qu'y tiennent les sentiments.

Dans des recherches récentes, Clément et Forissier, en s'appuyant sur une revue bibliographique relative aux conceptions sur la nature et l'environnement jusqu'ici analysés par des philosophes (Roger 1991, Quillot 2000, C.Larrère 1997, C. & R. Larrère 1997), des sociologues (Boltanski et Thévenot, 1991, Latour 1997, Maresca & Hebel 1999), des psychosociologues (Theys 1993) et des didacticiens (Marec 1990, Clément 1996, Sauvé 1995), ont proposé sept axes pour analyser les conceptions des enseignants sur la nature et l'environnement (Clément & Forissier 2001, Forissier & Clément 2002, 2003 a, 2003 b ; Forissier 2003, Clément 2004b) : 1-avec Homme / sans Homme, 2-spiritualisme / matérialisme, 3-approche systémique / déterminisme causal simple, 4-anthropocentré (l'environnement au service de l'homme) / pathocentré (défense de la vie non humaine) / écocentré (respecter les équilibres en respectant le développement durable), 5-interventionnisme / passivité, 6-local / global, 7-aspects esthétiques. C'est sur ces bases théoriques qu'a été construit le questionnaire utilisé dans le présent travail.

Nous cherchons à tester aussi certaines hypothèses complémentaires comme l'interaction possible entre la formation disciplinaire et les systèmes de valeurs : les biologistes pourraient être plus centrés sur les aspects écologiques, la protection de la nature et de l'environnement, tandis que les géographes pourraient être plus centrés sur l'utilisation des ressources naturelles. Nous voulons aussi savoir si les conceptions des enseignants et futurs enseignants libanais varient avec leur âge, leur croyance religieuse et leur sexe.

Certains travaux ont mis en évidence, dans d'autres pays, l'influence de certains paramètres contrôlés sur les conceptions relatives à l'environnement. Citons par exemple l'influence de l'âge (Malkus & al 1997 : les plus jeunes élèves sont plus sensibles et plus concernés par l'environnement) ; l'influence du niveau de développement sur le biocentrisme des élèves (Khan & Lourenço 2002) ; l'influence du sexe enfin : les femmes auraient plus tendance que les hommes à soutenir des problèmes et des causes environnementales (Manjusha 2002, Norgaard & York 2005).

De façon plus générale l'objectif de notre travail est l'identification des systèmes de valeurs qui structurent les conceptions d'enseignants et futurs enseignants libanais sur la nature et l'environnement.

Méthodologie

Echantillon

Notre échantillon est constitué de 151 enseignants et futurs enseignants de lycées dans deux disciplines plus particulièrement impliquées dans l'EE. :

50 futurs enseignants de Biologie = FEB, 30 enseignants de Biologie = EB

49 futurs enseignants de Géographie = FEG, 22 enseignants de Géographie = EG

Les futurs enseignants sont tous des étudiants en 4^{ème} année de Biologie (FEB) et de Géographie (FEG) à l'Université libanaise. Les EB et EG ont tous au moins 5 ans d'expérience dans l'enseignement.

Le tableau 1 résume certaines caractéristiques de notre échantillon :

Echantillon	effectif	Effectif (%) des moins de 25 ans	Effectif (%) des femmes	Effectif (%) des croyants
Futurs enseignants de Biologie : FEB	50	50 (100%)	43 (86.0%)	50 (100%)
Enseignants de Biologie : EB	30	1 (3.3%)	22 (73.3%)	29 (96.7%)
Futurs enseignants de Géographie : FEG	49	46 (93.9%)	41 (83.7%)	41 (83.7%)
Enseignants de Géographie : EG	22	0 (0%)	9 (40.9%)	19 (86.4%)
Total	151	64.2%	76.2%	92.1%

Tableau 1. Caractéristiques de l'échantillon

Nos échantillons ne se distinguent donc pas seulement par leur discipline (biologie / géographie) et leur statut (enseignants / futurs enseignants), mais aussi par l'âge (les futurs enseignants ayant presque tous moins de 25 ans, alors que les enseignants en service ont tous, sauf un, plus de 25 ans) et le sexe (les enseignants géographes sont les seuls à ne pas être majoritairement féminins). En revanche, la proportion de croyants est très forte dans les 4 échantillons et, au total, il n'y a que 12 non croyants sur les 151 personnes interrogées. Ces caractéristiques seront prises en compte dans les analyses des résultats question par question, en fonction de chacun des paramètres contrôlés.

Questionnaire

Pour identifier les conceptions des enseignants, nous avons utilisé un questionnaire constitué de 32 questions chacune avec plusieurs modalités de réponses (82 modalités au total). Certaines de ces questions concernent des informations personnelles (âge, sexe, formation, degré de croyance en dieu). Les questions restantes mettent la personne interrogée devant des situations concrètes choisies pour qu'ils expriment leur conception sur la nature ou l'environnement. Nous avons demandé par exemple aux enseignants de classer, selon leurs idées de la nature, trois photographies présentant le concept de nature : la nature vie (une vieille dame portant un bébé), la nature sauvage (une cigogne sur son nid) et une nature plus aménagée (un troupeau de moutons). Dans d'autres questions ils avaient à choisir entre plusieurs solutions à un problème environnemental (débordement d'une rivière et destruction d'un pont romain) ou à montrer leur accord ou désaccord (échelle de Likert à 4 cases) avec certaines propositions (par exemple : "la nature peut se rétablir d'elle-même"). Enfin, une question était plus ouverte, demandant de mettre en relation différents éléments d'un écosystème.

Ce questionnaire est trop long pour être reproduit ici en entier. Il est largement inspiré du questionnaire de Forissier & Clément (2003,) après avoir été adapté au contexte libanais. Ainsi nous avons procédé à des changements dans 3 questions :

- la première cherche à identifier les tendances écocentrées des personnes interrogées, à propos de sites et de problèmes spécifiques au Liban comme la décharge de Nahemé connue pour les problèmes environnementaux

qu'elle pose, ou la centrale électrique du fleuve Nahr Ibrahim, site de la légende d'Adonis. La vallée de Nahr Ibrahim a une valeur mythique, la légende dit que : *'Adonis, le dieu phénicien de la végétation et amant de Venus, déesse de la beauté et de l'amour, a été tué dans cette vallée par un sanglier. Le sang d'Adonis se transforme chaque printemps en fleurs rouges : les anémones qui couvrent toute la surface de la vallée'* (Jidejian & al, 1999),

- la deuxième concerne les sablières et les carrières répandues anarchiquement au Liban sans aucune organisation,

- la troisième est sur les stations d'épuration qui n'existaient pas encore au Liban (à l'époque de la passation du questionnaire 2003).

Les questionnaires ont été remplis individuellement à l'occasion d'une formation collective pour les enseignants (EG et EB) ou lors de cours pour les futurs enseignants (FEB et FEG), dans les locaux de l'Université Libanaise, toujours en présence du chercheur. Ils ont été remplis sur place et recueillis immédiatement tout en maintenant un anonymat rigoureux des personnes interrogées.

Méthode d'analyse des réponses

Toutes les réponses ont été introduites dans un tableau Excel. Elles ont ensuite été soumises à deux types d'analyses statistiques (travail réalisé par Charline Laurent, dans l'équipe de Lyon) :

- Analyses par tests de Khi2 classiques pour identifier les éventuelles différences dans les réponses par rapport aux paramètres contrôlés : sexe, âge, discipline et statut de chaque personne interrogée. Etant donné le risque de second ordre lié au nombre important de comparaisons ainsi effectuées, nous avons fixé le seuil de sécurité à $\alpha = 0,005$.
- Analyses multivariées : nous avons utilisé l'ACM (analyse des correspondances multiples) à partir d'un tableau comportant en colonnes les items des différentes questions (82 modalités pour l'ensemble des 32 questions) et en lignes les 151 personnes interrogées. L'analyse des correspondances multiples (ACM) est une analyse multivariée qui comme les autres analyses factorielles permet d'obtenir une représentation graphique explicative des tendances présentes dans un grand nombre de données (Lebart et al 1995).

Résultats

Résultats des tests de Khi2 en fonction des paramètres contrôlés

1 - La croyance religieuse.

Nous n'avons observé aucune différence significative en fonction de la croyance religieuse. La très grande majorité des personnes interrogées s'est déclarée croyante en Dieu, et nous n'avons pas demandé la confession de chaque personne. Seulement 12 des 151 personnes interrogées se sont déclarées non croyantes, ce qui explique la difficulté à obtenir des différences nettement significatives en fonction de ce critère. De plus, 11 des 12 non croyants sont géographes.

2 - Le genre.

Les réponses entre hommes et femmes diffèrent très significativement pour la question "L'homme a le pouvoir de perturber définitivement la nature". Les femmes sont plus d'accord avec cette proposition que les hommes (76.5% d'entre elles sont tout à fait d'accord contre 47.2% des hommes). Certes, comme l'indique le tableau 1, la proportion d'hommes est plus importante chez les enseignants de géographie (13 sur 22, pour un total de 36 hommes). Cependant, la différence entre disciplines (entre les 4 échantillons) n'est pas significative ($\alpha = 0,20$) pour cette question, et la différence entre âges n'est pas non plus significative au seuil choisi.

Il s'agit donc d'un effet de genre très net. Plus de femmes que d'hommes, parmi les enseignants et futurs enseignants libanais interrogés, pensent la nature plus fragile par rapport au pouvoir destructeur de l'espèce

humaine. La formulation "L'homme a le pouvoir ..." signifie bien sûr "les humains ont le pouvoir ...", mais il n'est pas totalement exclu que cette association entre homme (masculin) et pouvoir ait aussi pu influencer les réponses.

3 - Comparaison entre biologistes / géographes, enseignants / futurs enseignants

Nous ne présentons ici que les différences qui sont significatives pour $\alpha = 0,005$. Elles concernent les deux questions suivantes :

Q.11 "Voici quelques-uns des éléments qui composent l'écosystème prairie. Disposez-les au verso de la page 2 et reliez-les par autant de flèches que possible. Attention, il est nécessaire d'indiquer la signification de chaque flèche en écrivant à côté d'elle un verbe ou une très courte phrase :

SOLEIL, SOL, RENARDS, O₂, LAPINS, HERBES, CO₂, BACTÉRIES."

Les réponses à cette question ont été catégorisées selon deux critères (Forissier & Clément 2003) : d'une part les liens trophiques ; d'autre part les liens entre respiration et photosynthèse, avec ou sans lien voire avec cycle.

Schéma trophique. 20% des EB et 4% des FEB évoquent le cycle, alors que cette proportion est 0% des EG et 2% des FEG. Les biologistes, et surtout les enseignants en service, sont plus nombreux à avoir assimilé la dégradation des êtres vivants, et le recyclage cyclique de la matière. Cependant même chez les biologistes, plus de la moitié d'entre eux (57 % des enseignants et 88% des futurs enseignants) en restent au schéma linéaire herbe / herbivore / carnivore, schéma qui est le seul représenté par les géographes.

Schéma cyclique de la respiration – photosynthèse. 53% des EB et 20% des FEB donnent des réponses avec des cycles contre 0% des EG et 2% des FEG. Il y a ici quatre effets :

(1) les biologistes sont, pour cette question, plus aptes que les géographes à conceptualiser des cycles pour répondre à la question posée ;

(2) les biologistes en service (EB) sont nettement plus nombreux que les futurs EB (FEB) à exprimer cette conceptualisation cyclique : les pratiques de l'enseignement semblent avoir un effet bénéfique pour une maîtrise spontanée de ce type de conceptualisation ;

(3) cependant, dans l'ensemble la schématisation linéaire reste majoritaire de façon écrasante sur tous les échantillons sauf les EB, ce qui confirme au Liban l'impact des premières images enseignées, ici dès l'école primaire (Forissier et Clément 2003) ;

(4) enfin la pensée cyclique s'exprime plus pour l'O₂ et le CO₂ que pour les cycles de la matière. La complémentarité respiration / photosynthèse semble, au Liban aussi, mieux enseignée que les cycles de la matière où la chaîne trophique (herbe → herbivore → carnivore) imprègne la pensée des élèves dès le primaire, sans être ensuite modifiée par les enseignements secondaires (Forissier et Clément 2003).

Q. 15.4 : "Êtes-vous impliqué dans des actions de protection de l'environnement dans votre profession"

Seuls les enseignants sont les plus impliqués dans des actions au niveau professionnel (53% des EB et 36% des EG). Les futurs enseignants ne ressentent pas leur statut comme une profession et ne se sentent donc pas engagés sur le plan professionnel. Cependant, les réponses à la question relative à l'engagement pour la protection de l'environnement au niveau domestique et familial suggèrent au contraire que les plus jeunes sont plus engagés au Liban.

4 - Questions pour lesquelles il n'y a pas de différences entre les groupes définis par les paramètres contrôlés.

Ces questions sont les plus nombreuses. Elles caractérisent l'ensemble des libanais interrogés, tout en les différenciant des mêmes types d'échantillons interrogés dans d'autres pays (résultats en cours de rédaction). Nous ne prendrons ici qu'un exemple de réponses, à la question 14 :

"Êtes-vous d'accord avec l'affirmation suivante :

L'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) est un juste retour des choses : on a fait ce qu'il ne fallait pas faire donner à manger des farines animales à des herbivores : OUI - NON".

82 à 94 % des personnes dans les quatre échantillons interrogés expriment leur accord La convergence entre ces réponses majoritaires exprime une valeur spiritualiste dans leur conception sur la nature, sans doute liée à leur croyance en Dieu (tableau 1).

5 - Les limites des comparaisons en fonction des paramètres contrôlés..

Les résultats qui viennent d'être présentés ne rendent compte que très partiellement de la richesse des informations contenues dans les réponses à ce questionnaire. Le risque de second ordre dans l'utilisation systématique de tests de Khi2, nous a obligé à une certaine prudence avec le seuil choisi pour alpha (0,005).

Les réponses sont pourtant fort différentes en fonction des systèmes de valeurs des personnes interrogées, qui se retrouvent au sein même des différents groupes jusqu'ici définis en fonction des seuls paramètres contrôlés. L'identification de ces systèmes de valeurs est l'objectif des analyses multivariées qui sont présentées dans les lignes qui suivent.

Résultats de l'analyse factorielle (ACM) complétée par deux classifications hiérarchiques ascendantes : Définition de trois types de conceptions (trois types de systèmes de valeurs)

Nous prenons en compte les deux premiers axes de l'analyse, avec le plan factoriel F1-F2 qui représente 12,10 % de l'inertie totale, ce qui est relativement important pour une ACM de cette taille. C'est ce plan factoriel qui est représenté sur les figures 1, 2 & 3.

Nous analyserons la répartition sur ce plan F1-F2 des projections des modalités de réponses qui contribuent le plus à la définition des deux axes F1 et F2 (figures 1 et 2), ainsi que les projections des 151 points qui représentent les personnes interrogées (figure 3)

Dans un premier temps, une classification ascendante hiérarchique (méthode de Ward) sur les modalités des questions sur le premier plan factoriel de l'ACM permet de définir 3 groupes de modalités, c'est à dire trois systèmes de valeurs. La figure 1 reproduit le dendrogramme à partir duquel ces trois systèmes de valeurs ont été identifiés, puis les localise sur le plan F1-F2 de l'ACM à partir des points qui représentent les modalités qui définissent ces trois systèmes. Le libellé de chacune de ces modalités est résumé sur la figure 2, qui permet donc d'interpréter la signification des trois pôles ainsi identifiés, et de les nommer (nom qui est déjà présent dans la figure 1).

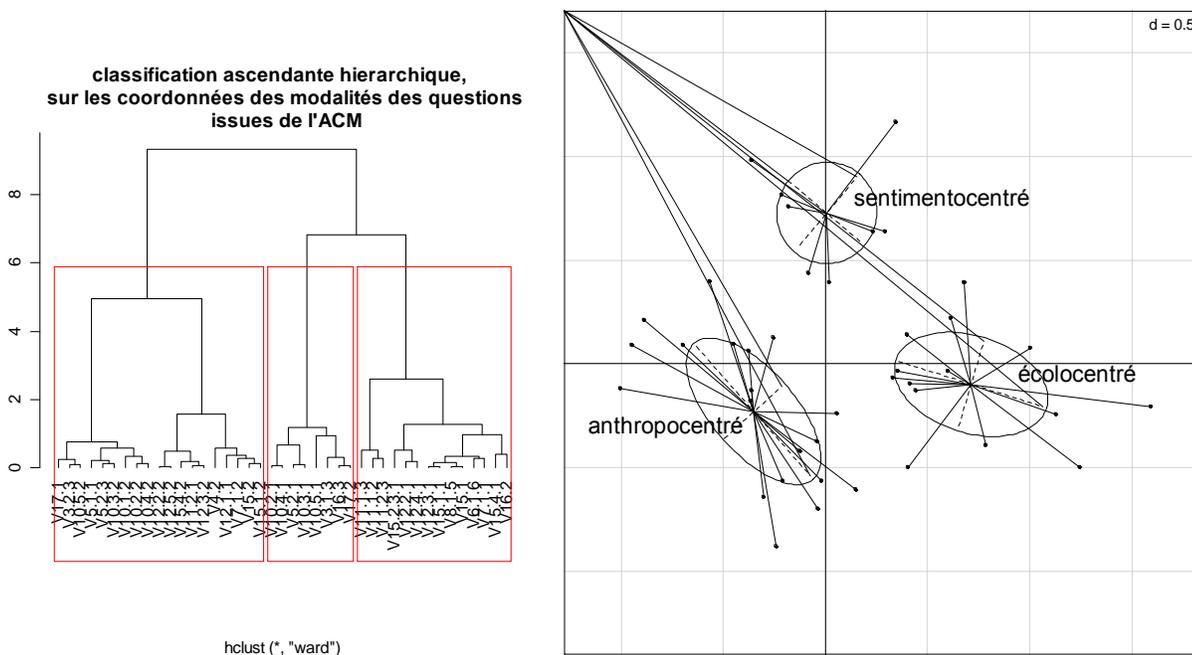


Figure 1 : A gauche - Dendrogramme de la classification ascendante hiérarchique réalisée sur les coordonnées des modalités (modalités ayant une contribution aux axes supérieure à 120/10000). A droite - Projection des coordonnées de ces modalités sur le plan factoriel F1-F2, et identification des trois groupes retenus à partir de la classification hiérarchique ascendante.

- Une conscience des problèmes environnementaux : il est prioritaire d'installer des stations d'épuration
- Une nature forte
- une plus forte présence des individus ayant entre 26 et 45 ans

Le pôle « sentimentocentré »

Il se caractérise d'une part par l'absence des points précédents, et de façon positive, par :

- Une conviction que tous les animaux peuvent éprouver des sentiments (mouche, escargot, grenouille, serpent). C'est la forte spécificité de ces réponses qui nous a incité à nommer ainsi ce pôle
- Une conception que la nature est forte, sauvage
- Des individus majoritairement masculins et âgés de 46 à 65 ans. Il est à remarquer que ce résultat est contre-intuitif, car en général ce sont plutôt les femmes qui sont classées vers le pôle des sentiments. Il faut à cet égard bien préciser que c'est uniquement des sentiments des animaux qu'il s'est agi lors de la dénomination de ce pôle.

Dans un second temps, une classification ascendante hiérarchique (méthode de Ward) sur les coordonnées des individus sur le même plan factoriel de l'ACM permet également de définir 3 groupes (figure 3a). Chacun de ces groupes correspond assez bien à l'un des groupes définis à partir des modalités des questions (figure 3b).

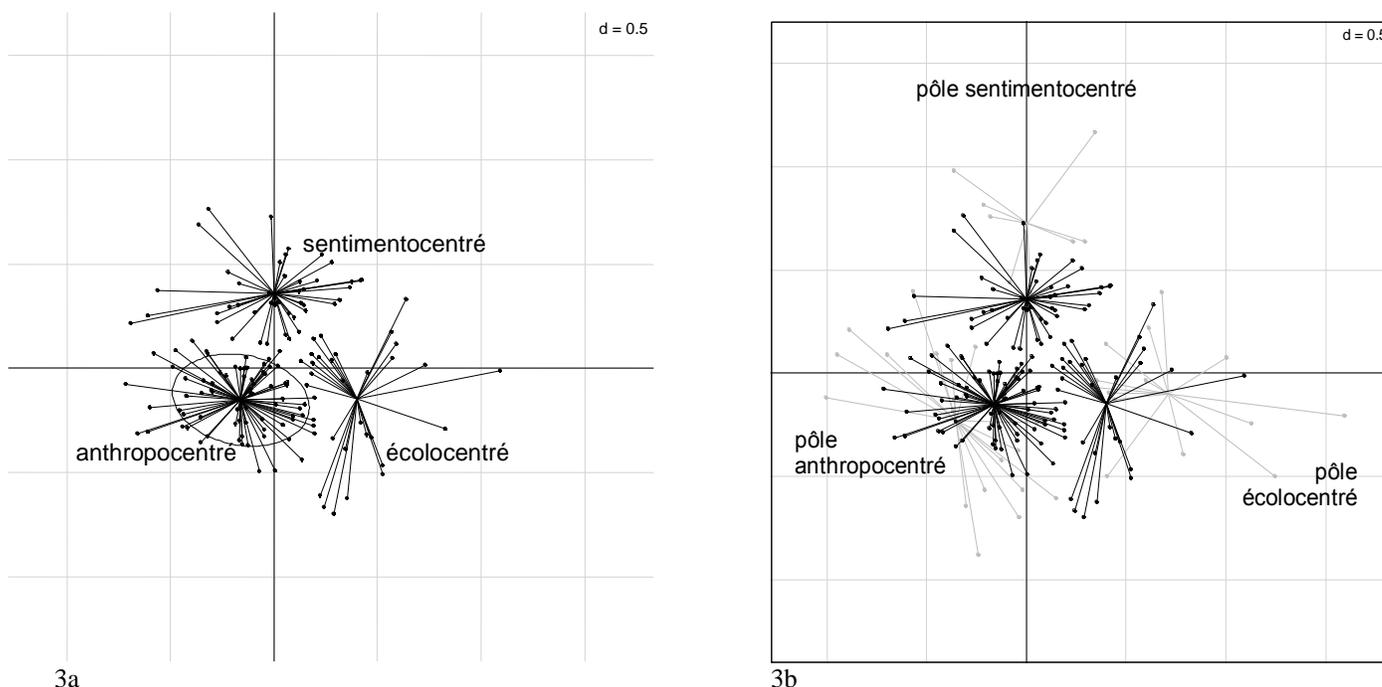


Figure 3 : A gauche 3a : Projection des groupes d'individus issus de la classification sur le plan factoriel F1-F2. A droite 3b : La même projection des groupes d'individus sur le plan factoriel F1-F2 (en noir), est complétée par la projection sur ce plan F1-F2 des modalités des questions (en gris clair) et des trois pôles définis par ces modalités (cf. figure 1).

Les personnes interrogées se répartissent en trois groupes, en fonction de leurs types de conceptions sur la nature et l'environnement, organisées autour des trois systèmes de valeurs que nous avons dénommés pôles "anthropocentré", "écocentré" et "sentimentocentré". La figure 4 indique la proportion de chacun de ces trois systèmes de valeurs au sein des 4 échantillons analysés

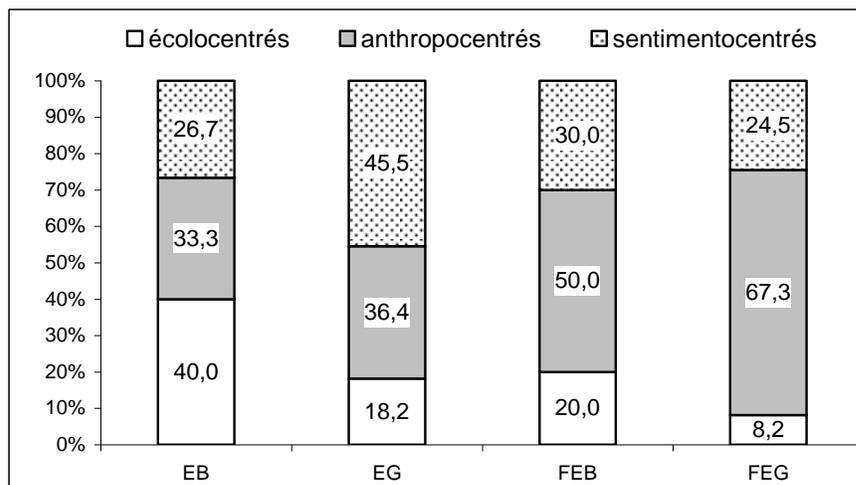


Figure 4 : Répartition des individus par discipline dans les trois pôles. EB = Enseignants de Biologie, EG = Enseignants de Géographie, FEB = Futurs Enseignants de Biologie ; FEG = Futurs Enseignants de Géographie.

La figure 4 illustre que, à âge égal, les biologistes sont plus écolocentrés (40 %) que les géographes (18%). Les plus jeunes sont nettement plus anthropocentrés (50 % des FEB et 67 % des FEG) que les plus âgés (33 et 36% des EB et des EG. Enfin, les EG (enseignants de Géographie) sont majoritairement sentimentocentrés (45,5%), ce système de valeurs étant par ailleurs constant dans les autres échantillons (25 à 30 %).

Discussion des résultats

1 - Une interaction KV (connaissances scientifiques / valeurs)

Les trois pôles mis en évidence par la présente recherche illustrent une de nos hypothèses sur l'interaction entre systèmes de valeurs et connaissances scientifiques. En effet, le pôle "écolocentré" regroupe les personnes qui d'une part sont les plus sensibilisées aux problèmes environnementaux, et qui d'autre part ont le plus de connaissances scientifiques à propos de la présence de cycles dans l'écosystème. L'absence de ces connaissances est une caractéristique commune aux deux autres pôles. Ce lien est encourageant pour les enseignants impliqués dans l'EE car la sensibilisation aux questions environnementales peut s'appuyer sur des acquisitions de connaissances systémiques.

2 - La mise en évidence de trois systèmes de valeurs

L'analyse multivariée utilisée nous a permis de définir sans a priori trois groupes de personnes en même temps que trois systèmes de valeurs. dont nous avons ensuite identifié les caractéristiques spécifiques. Nous avons ainsi retrouvé une opposition classique entre deux pôles déjà identifiés (cf introduction) : un pôle "anthropocentré" et un pôle jusqu'ici appelé "écocentré". Nous préférons le terme "écolocentré". Ce dernier en effet évoque aussi bien l'économie (que nous situons plus vers le pôle "anthropocentré") que l'écologie (spécifique du pôle "écolocentré").

Moins classique est le pôle que nous avons ici appelé "sentimentocentré". Il correspond à un pôle mis en évidence dans la comparaison des conceptions d'enseignants sur la nature et l'environnement dans 3 pays (France, Allemagne, Portugal), pôle nommé "spirituocentré" (Forissier et Clément 2003). Il se caractérisait déjà par l'affirmation que tous les animaux éprouvent des sentiments. C'est cette dernière caractéristique, retrouvée chez certains libanais (alors que presque tous sont croyants en dieu), qui nous a amenés à dénommer désormais ce pôle "sentimentocentré". Matthews (1999) ont eux aussi identifié, à partir d'autres méthodes, une troisième catégorie de conceptions qu'ils ont appelée « sentientisme » à cause de l'importance qu'y tiennent les sentiments. Mais il n'est pas sûr qu'il y ait correspondance des valeurs qui caractérisent leur catégorie et la nôtre.

3 - Les spécificités libanaises des trois systèmes de valeurs identifiés.

Les personnes interrogées se répartissent entre ces trois systèmes de valeurs, avec des dominances pour chacun des 4 échantillons : les écolocentés sont surtout présents chez les enseignants de Biologie (relativement jeunes), les anthropocentés sont majoritaires chez les futurs enseignants (moins de 25 ans), 1 biologiste sur 2, et 2 géographes sur 3. Enfin c'est chez les enseignants de géographie (qui sont aussi plus âgés) que les sentimentocentés sont les mieux représentés.

La tendance anthropocentée chez les futurs enseignants pourrait venir du fait que ce pays sort d'une guerre durant laquelle les préoccupations environnementales étaient loin d'être prioritaires. Le respect, la protection de l'environnement sont des occupations récentes... Cette tendance traduit sans doute des préoccupations des jeunes, plus économiques qu'écologiques, plus centrées sur la rentabilisation des ressources naturelles. A noter aussi que nos 4 échantillons sont majoritairement constitués d'habitants de grandes villes (Beyrouth et Saida) même si certains ont des origines rurales.

Cette tendance anthropocentrique des jeunes émerge aussi de recherches menées dans d'autres pays. Amemiya (1999) trouve que les jeunes étudiants japonais dont ils ont analysé les conceptions sont a priori majoritairement anthropocentés, mais qu'ils peuvent évoluer vers des positions plus protectrices de l'environnement. Khan (1999) montre comment les jeunes portugais, brésiliens et africains d'Amérique donnent plus d'arguments anthropocentés que biocentés pour protéger l'environnement.

4 - Des différences entre les conceptions des biologistes et des géographes

Dans la plupart des pays, c'est la géographie et la biologie qui contribuent le plus à l'EE (Reid 1999, Graham 1999, Berthou 2006). Nos résultats montrent que les conceptions des biologistes et des géographes sur la nature et l'environnement sont loin d'être identiques. Tout d'abord au niveau des connaissances relatives à un écosystème, avec un déficit de conceptualisation de cycles nettement plus important chez les géographes. Mais aussi quant aux systèmes de valeurs, plus écolocentés chez les enseignants de biologie, sentimentocentés chez les enseignants de géographie, et majoritairement anthropocentés chez les futurs enseignants des deux disciplines (et surtout chez les géographes). Ces différences méritent d'être prises en compte dans la formation des enseignants.

5 - Les enjeux pédagogiques de cette recherche

La diversité des conceptions des enseignants impliqués dans l'EE est sans doute source de difficultés chez les élèves. L'objectif de l'EE est tout à la fois de leur transmettre des connaissances et de modifier leurs attitudes et leurs valeurs vis-à-vis de l'environnement. Or notre recherche a montré que les termes consensuels "respect" et "responsabilité" pouvaient cacher des systèmes de valeurs fort différents : dans quelle direction faut-il alors changer les valeurs des élèves ?

Un premier stade pourrait être la prise de conscience, par les enseignants d'abord (et ensuite par les élèves lors de débats possibles en classe) de la diversité ainsi que de la cohérence de leurs systèmes de valeurs. Ceci implique des compléments de formation pour les enseignants en service, et une formation initiale des futurs enseignants impliqués dans l'EE qui accorde plus d'importance d'une part aux questions environnementales, et d'autre part à l'identification de la diversité des valeurs des enseignants. Cette formation pourrait prendre la forme de débats, ce qui aurait aussi l'avantage de montrer aux futurs enseignants la possibilité d'enseignements autres que transmissifs.

Un second stade, mis en œuvre en parallèle au premier, pourrait plus creuser la piste soulevée par notre recherche concernant les interactions entre connaissances scientifiques et systèmes de valeurs. Le déficit de raisonnements en termes de cycles pour conceptualiser un écosystème est en effet très général chez les géographes (enseignants et futurs enseignants) mais aussi chez un grand nombre de biologistes. Des thèmes transversaux à la biologie et à la géographie, mais centraux dans l'EE, comme la régulation, le cycle, l'approche

systemique, pourraient être identifiés et introduits à la fois dans les programmes scolaires et dans la formation des enseignants. Ces notions sont en effet essentielles pour une éducation plus citoyenne, moins réduite à des schémas linéaires causaux, plus soucieuse de la préservation de l'environnement pour les générations futures (Clément 2004a).

6 - Une différence entre les conceptions des hommes et des femmes sur la nature

Rares sont les recherches qui mettent en évidence une différence indiscutable dans les conceptions des hommes ou des femmes vis-à-vis de la nature et de l'environnement. La différence que nous avons mise en évidence s'inscrit donc dans ces recherches. Plus de trois quarts des femmes contre moins de la moitié des hommes interrogés pensent que "L'homme a le pouvoir de perturber définitivement la nature". Cette observation va dans le même sens que celles d'autres auteurs, montrant que les femmes ont plus tendance que les hommes à avoir une conception humaniste et morale (plus écolocentrées) vers le monde naturel (Manjusha 2002, Norgaard 2005).

En revanche, les travaux suggérant une vision écoféministe de la nature opposée à l'anthropocentrisme (Russel & al.1996) ne sont pas confirmés par nos résultats.

Le fait que la proportion d'hommes soit plus importante dans le pôle "sentimentocentré" n'est pas a priori en contradiction avec ces résultats, car nous n'avons pas mesuré la même chose. Les questions que nous avons posées sur les animaux ne mesurent pas un attachement émotionnel à l'égard de ces animaux, mais l'opinion de la personne interrogée sur le fait que ces animaux peuvent ou non éprouver des sentiments, des émotions.

7 - Prolongements en cours de ces recherches

Au moment même de la rédaction de cet article, nous développons de nouvelles recherches sur les conceptions d'enseignants et futurs enseignants sur la nature, l'environnement, mais aussi sur la santé, l'évolution, le déterminisme biologique, l'éducation à la sexualité. Ce travail se déroule à la fois au Liban et dans 18 autres pays, dans le cadre d'un projet de recherche européen (FP6) intitulé "Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship" (Biohead-Citizen). Ce projet développe d'une part une analyse critique des programmes et manuels scolaires des 19 pays sur les thèmes sélectionnés, dont l'EE, et d'autre part analyse les conceptions d'enseignants et futurs enseignants (primaire et secondaire en biologie et lettres/langue du pays) sur ces thèmes. Cette recherche utilise pour cela un questionnaire qui s'est en partie inspiré de celui utilisé pour la recherche présentée ici, et en analyse les réponses avec les méthodes qui ont été expérimentées dans la présente recherche. Les échantillons de personnes interrogées sont plus importants que dans le présent travail, et nous serons prochainement amenés à publier les résultats obtenus sur l'EE pour les échantillons libanais, ainsi que leur comparaison avec les résultats obtenus de façon identique dans les 18 autres pays. L'ensemble débouchera aussi sur des recommandations pour améliorer les systèmes éducatifs de ces pays et au delà (par le biais d'institutions européennes et internationales).

Références bibliographiques

- Amemiya, Koji, Macer, Darryl, 1999. Environmental Education and Environmental Behaviour. *Eubios Journal of Asian and International Bioethics*, 9:109-115.
- Astolfi J.P, Darot E, Ginsbuger-Vogel et Toussaint J., 1997. *Mots clés de la didactique des sciences, repères, définitions, bibliographies*. Belgique : De Boeck Université.
- Bell, A. C. 1994. Non-Human Nature and the Ecosystem Approach: The Limits of Anthropocentrism in Great Lakes Management. *Alternatives*, 20(3) : 20-25
- Berthou G., 2006 - Les nouveaux programmes d'Éducation à l'Environnement et au Développement Durable. *Bulletin de l'APBG (Association des Professeurs de Biologie – Géologie)* , pages ?.
- Boltanski, L., Thévenot, L.1991. *De la justification. Les économies de la grandeur*. Paris: Gallimard.

- Bowers, C. A.; 1997. *The Culture of Denial. Why the Environmental Movement Needs a Strategy for Reforming Universities and Public Schools*. SUNY Series in Environmental Public Policy. Albany : State University of New York Press.
- Clément P., 1994. Représentations, conceptions, connaissances. In : *Conceptions et connaissances*, by Giordan A., Girault Y., 15-45. Berne : Peter Lang.
- Clément P. 1996. Les conceptions d'enseignants scientifiques sur l'Environnement : intérêt et limites d'une analyse par association de mots et catégorisation. In: *Biologia y Educacion ambiental*, by Manzanares M., Garcia J.L., Canal P. (coord.), 9-25. Cordoba: AEDB.
- Clément P., 1998 - La Biologie et sa Didactique. Dix ans de recherches. *Aster*, 27 : 57-93.
- Clément P., Forissier T., 2001. L'Éducation à l'Environnement : les systèmes de valeur dans les conceptions sur l'Environnement. *L'enseignement des sciences expérimentales. 2èmes Journées CIFFERSE*, Dakar : ENS, 343-347.
- Clément P., 2004a – Science et idéologie : exemples en didactique et épistémologie de la biologie. Actes du Colloque *Sciences, médias et société*. ENS-LSH, 53-69 <http://sciences-medias.ens-lsh.fr>
- Clément P., 2004b - Construction des umwelts et philosophies de la nature. *Soc. Linéenne Lyon* (co-éd. Univ. Catholique Lyon : Fac. Sc. & Fac. Philo : J.M.Exbrayat & P.Moreau, *L'homme méditerranéen et son environnement* 93-106.
- Clément P., 2006a - Didactic transposition and the KVP model: Conceptions as interactions between scientific Knowledge, Values and social Practices. *Summerschool ESERA*, Braga, 9-18.
- Clément P., 2006b - Avec les sciences, sont aussi enseignées des valeurs et des pratiques sociales. *La culture scientifique* dans *Les cahiers pédagogiques*, 443, http://www.cahiers-pedagogiques.com/article.php3?id_article=2345
- Dyer, Ken ; Gunnell, Pam, 1993. Humans and Nature: A Spectrum Not a Dichotomy. *Australien Journal of Environmental Education*, 9 : 53-71.
- Forissier T. 2003. *Les valeurs implicites dans l'Éducation à l'Environnement*. Thèse doctorat. Univ-Lyon1 (directeur de thèse : Clément P.)
- Forissier T., Clément P., 2002. Variations culturelles des conceptions d'enseignants du Secondaire sur la Nature et l'Environnement. *Actes JIES* (A.Giordan, J.L.Martinand & D.Raichvarg eds, Univ. Paris Sud), 24, 287-292.
- Forissier T., Clément P., 2003a. Les conceptions de futurs enseignants de sciences de la vie et de la terre (français, portugais et tunisiens) sur un écosystème : avec ou sans cycles ? *3èmes Rencontres Scientifiques de l'ARDIST*, 21-28.
- Forissier T., Clément P., 2003b. Les systèmes de valeurs d'enseignants du Secondaire sur la Nature et l'Environnement. Une analyse comparative en France, en Allemagne et au Portugal. *Actes JIES* (A.Giordan, J.L.Martinand & D.Raichvarg eds, Univ. Paris Sud), 25, 393-398.
- Giordan A., de Vecchi G., 1987. *Les origines du savoir*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Graham C. 1999. Learning to teach about environmental issues in Geography. *Geography and Environmental Education. International perspectives*, 26-33.
- Horwood B., 1987. Who Speaks for Wolf? Not Project WILD. ED297903
- Jidejian N., Sehnaoui N., Bassili M., 1999. *Histoires et mythes illustres du Liban d'antan*. Beirut: Editions Dar An-Nahar.
- Jurin, R. R., & Hutchinson, S. (2005). Worldviews in transition: Using ecological autobiographies to explore students' worldviews. *Environmental Education Research* 11 (5): 485-501
- Khan P. H.; Lourenço O. 2002. Water, air, fire, and earth-a developmental study in Portugal of environmental conceptions and values. *Environment and Behavior*, 34: 405-430
- Knapp, Clifford E. 1999. *In Accord with Nature: Helping Students Form an Environmental Ethic Using Outdoor Experience and Reflection*. Eric Product (071)
- Larrère C. 1997. *Les philosophies de l'environnement*. Paris : PUF.
- Larrère C., Larrère R. 1997. *Du bon usage de la Nature. Pour une philosophie de l'environnement*. Paris : AltoAubier.

- Latour B. 1995. Moderniser ou écologiser ? A la recherche de la septième cité. *Écologie politique. Science, Culture, Société*, 13, 5-27.
- Lebart, L., Morineau A. & Piron M. 1995. *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Paris : Dunod.
- Makhoul J. (coordination), 2000. *Résultats de la révision des manuels scolaires à propos de l'Éducation à l'environnement et à la santé*. Liban: CRDP.
- Malkus, Amy J.; Musser, Lynn M., 1997. Environmental Concern in School-Age Children. *Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development*. Washington
- Manjusha G., 2002. Gender, feminist consciousness, and the environment: exploring the "natural" connection. *Women & Politics* 24(1) 47-63.
- Marec J. Le, 1990. *Le public et l'Environnement. Analyse qualitative menée auprès de visiteurs de la Cité pour le Projet d'exposition « L'Homme et l'Environnement »*. Rapport C.S.I., la Villette, Service Programmation et Evaluation, Synthèse.
- Maresca B., Hébel P. 1999. *L'environnement : Ce qu'en disent les Français*. Nancy : Bialec.
- Matthews, Bruce E. 1990. *Incorporating Outdoor and Environmental Ethics in Your Program*. ERIC #: ED330508
- Norgaard K., York R., 2005. Gender equality and state environmentalism. *Gender & Society* 19(4) 506-517.
- Piaget J. 1947. *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : PUF.
- Programmes officiels libanais de l'Éducation à l'environnement et à la santé. 1998. Liban : CRDP.
- Quillot R., 2000. Crise et retour de l'idée de nature. In: *La Nature* by R.Quillot (dir.). Paris: Ellipses 3-38.
- Reid A. 1999. How does the geography teacher contribute to pupil's EE. *Geography and Environmental Education. International perspectives*, 39-44.
- Roger A., 1991. *Maîtres et Protecteurs de la Nature*. Seyssel : Champ vallon.
- Russel, C. L.; 1995. Critical Pedagogy and Outdoor Education. Pathways: *The Ontario Journal of Outdoor Education*, 7 (4): 24-25.
- Russell, C. L., & Bell, A. C. 1996. A politicized ethic of care: Environmental education from an ecofeminist perspective. In *Women's voices in experiential education*. K. Warren (Ed.). Dubuque, A: Kendall Hunt.
- Sauvé L., 1995. *Pour une éducation relative à l'environnement*. Québec : Guérin.
- Theys J., 1993 : L'environnement à la recherche d'une définition. *IFEN*, 1, 48 pp.
- Wiseman M. & Bogner F., 2003. A higher-order model of ecological values and its relationship to personality. *Personality and Individual Differences (Elsevier Science Ltd)* 34 / 5, 783-794.