

Didactique des Sciences et Education au Développement Durable : processus et enjeux

Pierre Clément

▶ **To cite this version:**

Pierre Clément. Didactique des Sciences et Education au Développement Durable : processus et enjeux. Forêt Méditerranéenne, 2011, 32 (2), pp.229 - 240. hal-01024884

HAL Id: hal-01024884
https://hal.science/hal-01024884

Submitted on 16 Jul 2014

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

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

Clément P., 2011 - Didactique des Sciences et Education au Développement Durable : processus et enjeux. *Forêt Méditerranéenne,* XXXII n°2, *« Observer et s'adapter au changement climatique en forêt méditerranéenne »*, p. 229-240.

Didactique des Sciences et Education au Développement Durable : processus et enjeux

Pierre CLÉMENT

Didactique de la biologie et de l'environnement, LIRDHIST, Université Lyon 1,
Coordinateur du projet Biohead-Citizen
(Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship)
Pierre.Clement@univ-lyon1.fr

Résumé

Le didacticien est d'abord un peu épistémologue : quelles connaissances s'agit-il de transmettre à propos des forêts méditerranéennes ? Elaborées par qui, et pour qui ? Comment d'inscrire dans une démarche holistique, systémique, dans le contexte de l'Éducation au Développement Durable (EDD) ? L'EDD est loin de se limiter à la transmission de connaissances (pas toujours stabilisées) : elle s'intéresse aussi aux attitudes, aux valeurs et aux pratiques sociales des personnes auxquelles elle s'adresse. « Il convient d'éduquer aux choix et non d'enseigner des choix ». Les compétences visées par l'EDD se déclinent en fonction des cinq piliers de l'éducation repris par l'UNESCO : apprendre à savoir, à faire, à être, à vivre ensemble, à se transformer soi-même ainsi que la société. Tous ces points sont abordés dans cet article et illustrés par des exemples précis.

1 – Didactique des Sciences, Education au Développement Durable (EDD), Compétences

1.1. La didactique des sciences

Classiquement, la didactique d'une discipline s'intéresse aux processus de transmission / appropriation de connaissances dans cette discipline, dans tout contexte : scolaire ou extrascolaire, professionnel ou par les médias, loisirs, etc. Elle prend aussi en compte les motivations, attitudes, savoir-faire, les valeurs et les pratiques sociales de ceux qui construisent leurs connaissances.

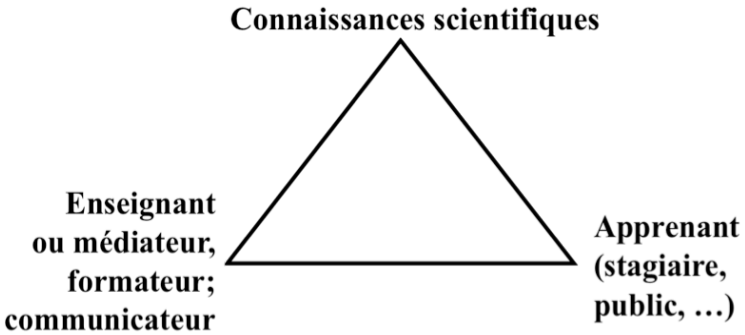


***Figure 1 - Le triangle didactique**, classique en France dans les années 1970 et 1980.*

Alors que la pédagogie s'intéresse aux relations entre enseignants et apprenants quel que soit le contenu enseigné, la didactique d'une discipline scientifique est centrée sur l'acquisition de connaissances spécifiques à cette disciplines (figure 1), ce qui dépend de l'ensemble du système qui entoure cette acquisition.
C'est l'apprenant qui construit ses propres connaissances (constructivisme), à partir de ses conceptions initiales (qui font parfois obstacle à ses apprentissages) dans un contexte social (socio-constructivisme) qui parfois renforce ses conceptions initiales.
La personne qui souhaite transmettre des connaissances (enseignant, formateur, médiateur, journaliste, muséologue, …) a pour principale fonction de créer les contextes (les situations didactiques : Brousseau 1998[1]) les plus favorables à cet apprentissage.

1.2. L'Education au Développement Durable (EDD)

Déjà l'Education à l'Environnement ne se limitait pas à la transmission de connaissances, elle en définissait quatre dimensions : écologique, économique, sociale et culturelle[2]. Mais la complexité des situations environnementales devient plus explicite encore avec l'Education au Développement Durable (EDD) : *« L'éducation est essentielle pour susciter une conscience des questions écologiques et éthiques, ainsi que des valeurs et des attitudes, des compétences et un comportement compatibles avec le développement durable, et pour assurer une participation effective du public aux prises de décision »* (l'*Agenda 21*, issu de Rio : ONU, 1992, p. 229)
Le rapport Brundtland (1987) a défini ainsi le Développement Durable (DD) : *« un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ».*
L'EDD apparaît alors comme à l'intersection de trois dimensions : environnementale (centrée alors sur l'écologie), sociale et économique (figure 2), qui elles-mêmes comportent des dimensions culturelles, politiques et éthiques.

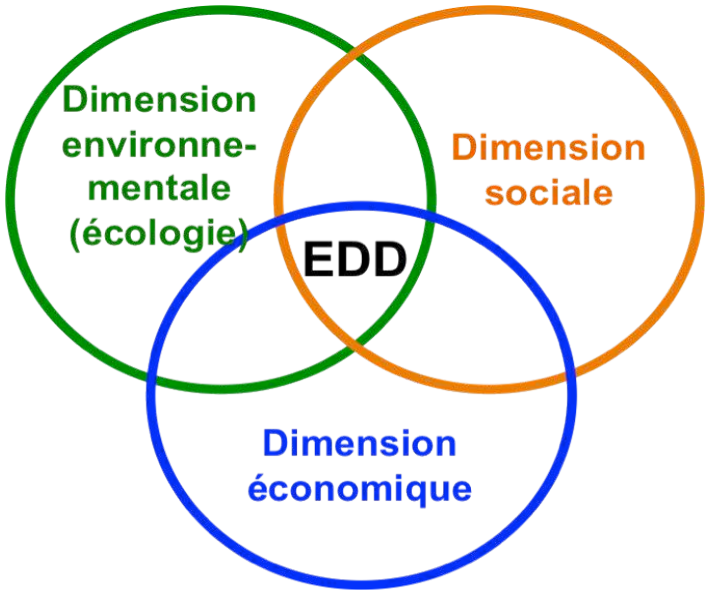


***Figure 2 – L' EDD** à l'intersection des dimensions sociale, économique et environnementale.*

---

[1] Brousseau G., 1998 – *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage
[2] Giolitto & Clary (1994). L'Education pour l'Environnement. Paris : Hachette, page 83.

« Développement » durable ne peut pas signifier pas « croissance » durable. En effet, la Terre ne supporterait pas que tous les pays atteignent un niveau économique (en terme de consommation par exemple) comparable à celui des USA aujourd'hui. Les pays les plus « développés » devraient plutôt envisager une « décroissance soutenable » (Latouche 2006[3]).
Nombre de pays ont refusé d'utiliser le terme « développement » de l'EDD[4], continuant à utiliser « Educación ambiental » dans les pays d'Amérique latine tels que la Colombie ou le Brésil où l'Education à l'Environnement avait déjà une dimension politique et sociale importante, ou encore « Environmental Education for Sustainability" en Australie, la notion de durabilité (sustainability) ne suscitant pas les mêmes réticences. En France, le débat est assez vif mais il me semble qu'il peut être désamorcé si on considère, comme c'est fréquent en biologie, que le développement ne signifie pas nécessairement croissance. Je me réfère par exemple au développement de la grenouille (figure 3) : durant les derniers stades de son développement, le têtard diminue de taille, sa queue rapetisse, si bien que l'adulte (à vie désormais aérienne) semble plus petit que le têtard dont il est issu. Ainsi le développement peut signifier « transformation », « **métamorphose** », « nouvelle adaptation à l'environnement » plutôt que croissance avec augmentation de taille.

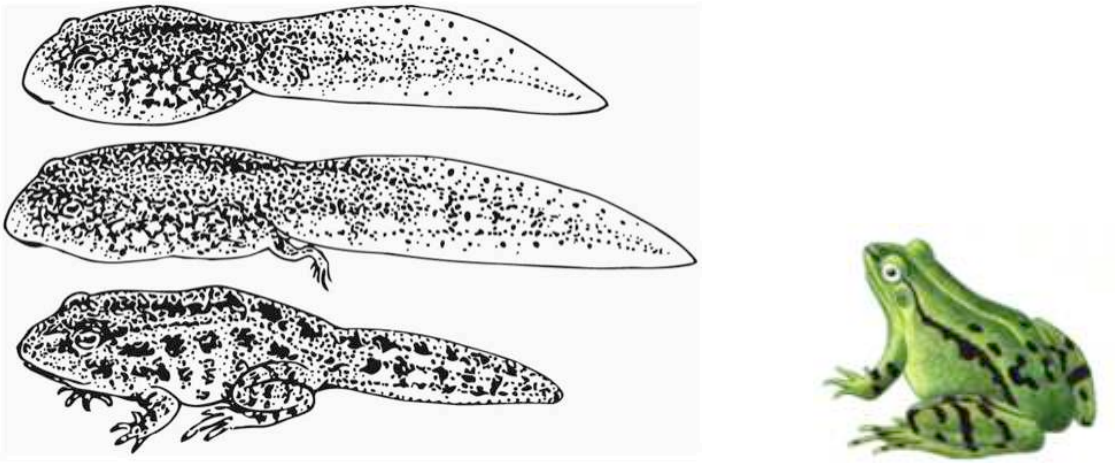


Figure 3 - Métaphore du développement de la grenouille *: l'adulte (à droite) paraît plus petit que les derniers stades du têtard (à gauche)*

Tableau 1 *– Les thèmes de l'EDD dans la DEDD (UNESCO 2006, p. 18-20)*[5]

Décennie de l'éducation en vue du développement durable
Perspectives stratégiques pour guider l'éducation et l'apprentissage pour le développement durable
Perspectives socioculturelles
§ *Droits de l'homme*
§ *Paix et sécurité humaine*
§ *Egalité entre les sexes*
§ *Diversité culturelle et compréhension interculturelle*
§ *Santé*

[3] Latouche S. (2006) *Le pari de la décroissance.* Paris : Fayard.
[4] Voir le rapport pour l'UNESCO réalisé par Clément P. & Caravita S. (avril 2011) *: Education pour le Développement Durable (EDD) et compétences des élèves dans l'enseignement secondaire* (88 pp.)

[5] UNESCO (2006) - *Framework for the UN DESD (Decade of Education for a Sustainable Development) International Implementation Scheme.* http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148650E.pdf

§ *VIH/SIDA*
§ *Gouvernance*

Perspectives pour l'environnement
§ *Ressources naturelles (eau, énergie, agriculture, biodiversité)*
§ *Changement climatique*
§ *Développement rural*
§ *Urbanisation durable*
§ *Prévention et réduction des catastrophes*

Perspectives économiques
§ *Réduction de la pauvreté*
§ *Responsabilité des entreprises*
§ *Économie de marché*



La surface du cercle qui est au centre du soleil représente les processus à la base de l'EDD, les activités transdisciplinaires, l'esprit critique pour toute communication ou action. Les rayons du soleil représentent les contenus, les thèmes proposés pour les discussions et actions. Certains rayons sont vides. Ce qui symbolise la complexité de l'EDD : personne ne peut prédire tous les thèmes liés aux dimensions environnementales, sociales ou économiques qui vont émerger dans votre établissement scolaire (ou préscolaire) précis.

Figure 4 *(transmitted by the Swedish National Agency for Education 2010)*

Plus importante est l'étendue des thèmes couverts par l'EDD, car ils correspondent aux trois champs schématisés dans la figure 2. Le tableau 1 les catégorise en fonction de ces trois dimensions, ce qui me semble insatisfaisant car, pour chacun des thèmes listés, ces trois dimensions sont impliquées. Je préfère donc la représentation en soleil proposée en Suède (figure 4) ou encore la liste du tableau 2 où la plupart des thèmes ont un intitulé citoyen qui mobilise les dimensions sociales, économiques, environnementales ainsi que culturelles et politiques.

Les valeurs qui sous-tendent l'EDD ont été identifiées dans plusieurs travaux et rapports internationaux. Caravita *et al.* (2008)[6] en ont présenté une synthèse pour l'Education à l'Environnement (EE). Tous les textes officiels sur l'EE mentionnent deux de ces valeurs : le « respect » (de l'environnement) et la « responsabilité » des élèves / citoyens[7]. Plusieurs autres travaux indiquent un consensus sur des valeurs de base de l'EE, qui ont parfois été nommées STAR (Solidarité, Tolérance, Autonomie et Responsabilité[8]). Il s'agit surtout de la catégorie *« valeurs morales »* proposée par Caravita *et al.* 2008.

		Culturel		
	Thèmes	Social	Econo-mique	Envi-ronne-mental
1	**Citoyenneté par la démocratie**. Dans tous les domaines. Formes de participations civiles. Transparence.	X	(X)	(X)
2	**Droits de l'homme et du citoyen**. Egalité des sexes, des groupes ethniques. Liberté de religion, d'expression politique, d'orientation sexuelle. Etc. Construction de la cohésion sociale. Equité sociale, gestion des diversités, lutte contre la discrimination, contre la violence.	X	X	(X)
3	**Lutte contre la pauvreté**. Analyse de ses causes et conséquences au niveau local et global (pays, relations Nord-Sud). Inégalités sociales, d'accès aux ressources, aux richesses. Migrations et immigration … Propriété privée. Vol. Justice.	X	X	X
4	**Processus de production, de commercialisation et de consommation** (de biens, d'aliments, d'énergie, …),. Etat des lieux, évolutions et alternatives (durables). Gaspillages, gestion des déchets, … Gestion des ressources naturelles et humaines. Gestion et développement du capital humain. Savoirs indigènes. Formes d'agriculture et alternatives. Exploitation durable des ressources, … Globalisation. Pouvoirs économiques, financiers, politiques, médiatiques. Contre-pouvoirs.	X	X	X
5	**Changement climatique**. Ses causes. Les possibilités d'action. Désertification. **Politique énergétique**. Energies fossiles ou renouvelables. Emission de gaz à effet de serre. Gaspillages. Alternatives.	X	X	X
6	**Santé et bien-être**. Qualité de la vie chez soi, au travail, à l'école. Lutte contre le SIDA et autres épidémies. Lutte contre l'abus de tabac, d'alcool, de drogues, de tranquillisants, … La santé environnementale. Qualité de l'air, de l'eau, de la nourriture. Accès à l'eau potable. OGM. Pollutions (directement perceptibles ou non). Préservation de l'environnement (interactions avec le thème suivant).	X	X	X
7	**Biodiversité**. Conservation des espèces, des écosystèmes, des paysages, des cultures. Patrimoine naturel et culturel. OGM. Pesticides, … Catastrophes naturelles : prévisions, prévention, conséquences, …	X	X	X
8	**Tourisme**. Formes actuelles et alternatives vertes ou intégrées. Développement rural / urbain. Problèmes de gouvernance. Les transports, en ville, et sur longue distance (lien avec thème sur sources d'énergie, pollution, …).	X	X	X
9	**Médias**. Leurs influences. Liberté d'expression, d'information, de publications, de création. Education non formelle. Internet et la fracture numérique.	X	X	(X)
10	**Guerre et Paix**. Dimensions humaines, économiques, politiques, sociales, … et conséquences pour l'environnement	X	X	X
11	Etc.			

Tableau 2 - Liste (non exhaustive) de thèmes de l'EDD *(Clément & Caravita, 2011, rapport pour l'UNESCO)*

[6] Caravita S., Valente A, Luzi D., Pace P., Khalil I., Berthou G., Valanides N., Kozan-Naumescu A., Clément P.. (2008). Construction and validation of textbook analysis grids for ecology and environmental education. *Science Education International*, 19, 2, p. 97-116.

[7] Forissier T., 2003. *Les valeurs implicites dans l'Education à l'Environnement. analyse de la formation d'enseignants de SVT et des conceptions de futurs enseignants français, allemands et portugais ».* Thèse doctorat Université Claude Bernard Lyon 1.

[8] Goffin L.,1992 – *Problématique de l'environnement*. Fondation universitaire luxembourgeoise – Arlon.

Ces valeurs sont plus encore présentes dans l'EDD, où elles sont centrées sur la notion de durabilité, donc d'une solidarité fondamentale avec les générations futures, qui ne doit pas bien sûr négliger la solidarité avec les générations actuelles ni avec ce qui permet la vie sur notre Planète. Elles se fondent sur la déclaration universelle des droits de l'homme et du citoyen, pour la lutte contre les inégalités, les exclusions, la pauvreté, en y rajoutant d'autres objectifs tels que le bien-être de chacun (santé, ressources, paix, …), la solidarité avec les générations futures, le respect de notre Planète, et la responsabilité de chacun pour promouvoir ces objectifs.

1.3 – Compétences

Le concept de « compétences » a été introduit dans le système éducatif de la plupart des pays pour exprimer ce qui était attendu des enseignements / apprentissages et pour évaluer la qualité de ces enseignements. Ce concept est devenu un axe majeur dans le renouvellement des curricula à partir de la Recommandation du Parlement européen et du Conseil de l'Europe en septembre 2006. Cependant le concept de compétence est encore controversé. Il est né dans le monde des grandes entreprises pour leurs politiques de ressources humaines et du marché du travail (compétences professionnelles).

Le projet DeSeCo a tenté de parvenir à un consensus sur une définition opérationnelle de la compétence dans le domaine de l'éducation (figure 5). Les compétences y sont définies en tant que capacités à répondre avec succès à des demandes complexes. Chaque compétence correspond à l'interaction entre des capacités cognitives et pratiques : « *knowledge (including tacit knowledge), motivation, capacities, attitudes, values, emotions, mobilized for effective actions in particular contexts* » *(UNESCO, DeSeCo = Definition and Selection of Competencies. Project website, 2002 : www.deseco.admin.ch)*

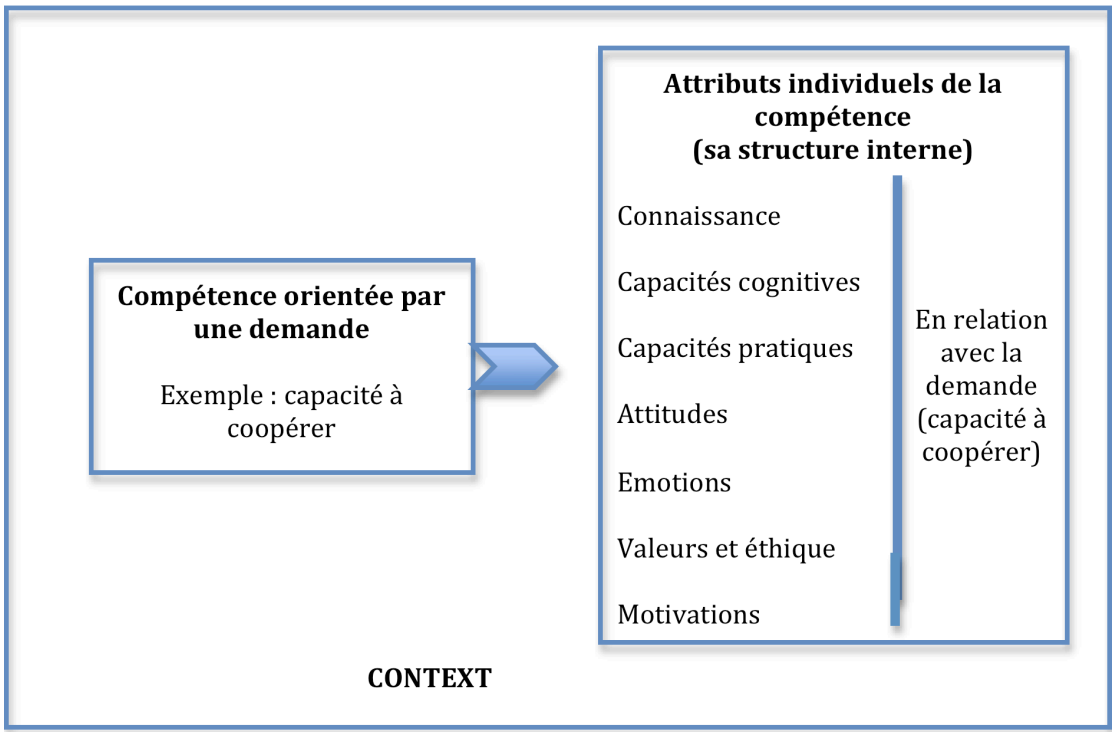


Figure 5 – Le concept de compétence *tel que défini par l'UNESCO – Deseco (Definition and Selection of Competencies. 2002 : www.deseco.admin.ch)*

1.4 – Conclusions

Ainsi, tout projet de transfert ou de communication de connaissances sur les forêts s'inscrit dans une perspective éducative qui doit réfléchir sur elle-même, sans hésiter à utiliser les concepts que j'ai tenté de définir dans cette première partie.
Ce projet s'inscrit dans le champ de l'EDD dont j'ai tenté de préciser les contours, qui sont loin de se limiter à des connaissances
Il doit donc en particulier s'interroger sur ses objectifs : développer les seules connaissances des interlocuteurs visés, ou plutôt leurs compétences dans des contextes précis, pour répondre à des demandes en ne mobilisant pas uniquement des connaissances, mais aussi les autres attributs d'une compétence, tels que ceux listés dans la figure 5 ?

Nous allons à présent tenter d'approfondir les interactions entre connaissances et d'une part des pratiques sociales sur l'exemple de forêts méditerranéennes, puis avec des valeurs en présentant dans la troisième partie le modèle KVP (interactions possibles entre connaissances, valeurs et pratiques sociales) puis sa mise en œuvre dans quelques travaux.

2 – Connaissances et pratiques sociales sur les forêts méditerranéennes

Toute connaissance sur une forêt est relative au regard que l'on porte sur elle. Jacob von Uexküll l'exprimait fort bien en 1934 [9] :
« **Il n'existe pas de forêt en tant que milieu objectivement déterminé** : il y a une forêt-pour-le-forestier, une forêt-pour-le-chasseur, une forêt-pour-le-botaniste, une forêt-pour-le-promeneur, une forêt-pour-l'ami-de-la-nature, une forêt-pour-celui-qui-ramasse-le-bois, ou celui-qui-cueille-des-baies, une forêt de légende où se perd le Petit Poucet. » (J. von Uexküll, 1934 ; traduction française 1965)
Cet auteur a montré que chaque animal, comme chaque humain, se construit non seulement lui-même, mais construit aussi son monde, son umwelt, ce qu'il peut percevoir et ce sur quoi il peut agir, aussi bien sur le plan matériel (spatio-temporel) que sur le plan intellectuel (les concepts maîtrisés, …). Ses travaux ont été repris ensuite, précisés et même complétés, en philosophie des sciences (Canguilhem 1965) comme en éthologie (Campan 1980) et en sciences cognitives (Clément et al. 1997, Stewart et al. 1997, Clément 1999)[10].

De leur côté, les neurobiologistes ont largement montré que la perception visuelle, par exemple, est toujours couplée à d'autres perceptions, mais aussi à la motricité, à l'apprentissage sensori-moteur (et cérébral). En d'autres termes, **on apprend à voir !**

---

[9] Uexküll J. von, 1934 – *Mondes animaux et mondes humains*. (traduction française, 1965, Paris : Denoël)

[10] Canguilhem G., 1965 – La connaissance de la vie. Pris : Vrin.
Campan R., 1980 – L'animal et son univers. Toulouse : Privat
Clément P., Scheps R., Stewart J., 1997 - Une interprétation biologique de l'interprétation. I - Umwelt et interprétation. in *"Herméneutique : textes, sciences"*. J.M.Salanskis, F.Rastier, R.Scheps, éd.PUF, coll. Philosophie d'aujourd'hui, Cerisy, p.209-232
Stewart J., Scheps R., Clément P., 1997 - Une interprétation biologique de l'interprétation. II - La phylogenèse de l'interprétation. *Ibid*, p.233-252
Clément P., 1999 - A chaque animal, son monde : la place du cerveau dans la notion d'umwelt. in P.Buisseret (ed.) : *" Mille cerveaux, mille mondes ",* co-ed. Nathan & MNHN, Paris, p.129-131.

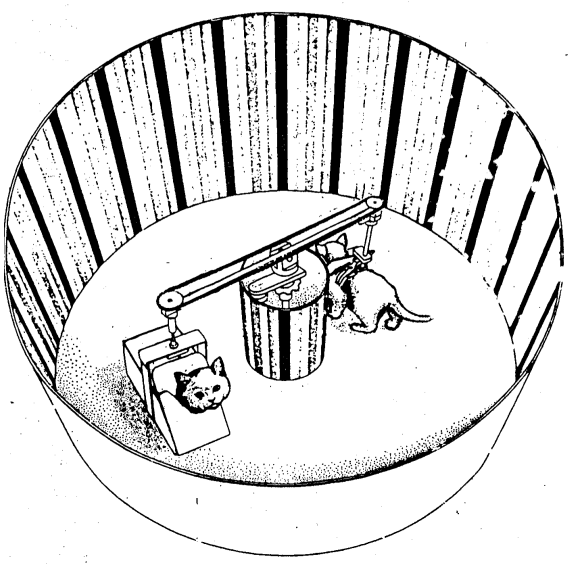


Figure 6 : *Expérience de Held & Hein (1963)*[11]

La figure 6 illustre l'exemple des chatons. Si, durant une période sensible de leur développement (environ la quatrième semaine de leur vie), ils ne sont placés que dans l'obscurité ou dans une enceinte ne contenant que des lignes verticales, ils deviennent quasi - aveugles aux lignes horizontales. Mais qui plus est, si dans cette enceinte un petit chat est actif et l'autres passif (figure 6), ils ont beau avoir la même expérience visuelle, ils diffèreront à l'âge adulte : le chat qui était actif saura attraper une nourriture en bâtonnet vertical, alors que celui qui était actif n'y arrivera pas, n'ayant pas mis en place les coordinations visuo-motrices qui le permettent.
Chez l'être humain, il n'y a pas de période sensible aussi précise que chez le chat, mais nous apprenons aussi à voir et à interpréter ce qui nous entoure. Ainsi chaque être humain crée son propre monde (son umwelt) :
• Avec ses singularités : le même lieu, le même moment, le même mot, le même message, … n'a jamais exactement le même sens pour chacun de nous, car chacune de nos histoires est unique et imprègne ces significations.
• Mais aussi avec ses universaux, comme la vision en relief : par exemple nous voyons en relief le masque en creux d'un visage humain, en étant incapables de voir un nez en creux, même si nous sommes persuadés que nous voyons l'intérieur du masque (Figure 7).

Un objectif essentiel de l'enseignement, comme de la communication des sciences, est parfois de montrer aux apprenants que leur façon habituelle d'interpréter ce qui les entoure ne correspond pas à la réalité telle qu'elle est testable (par exemple, pour la figure 7, vérifier que le masque de droite est bien creux). De façon plus générale, il est de socialiser les umwelts toujours singuliers des élèves (langage et concepts partagés, connaissances, valeurs, compétences, …).

[11] Held R. & Hein A., 1963 – Movement produced stimulation in the development of visually guided behavior. *J. Comp. Physiol. Psychol., 56,* 872-876.

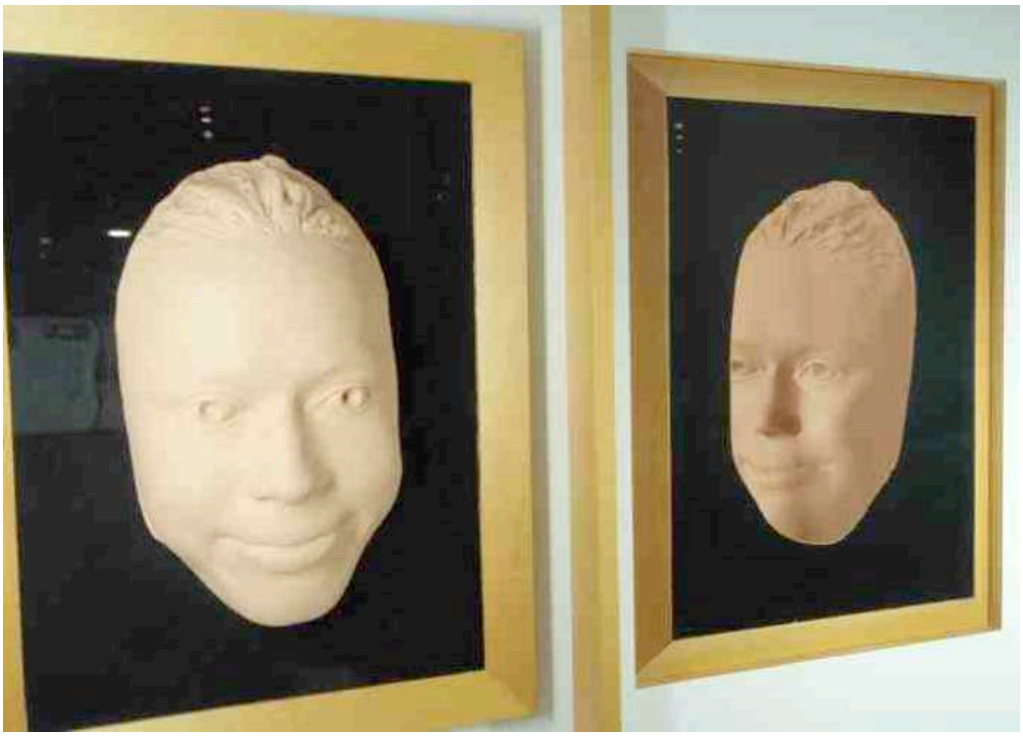


Figure 7 : *Deux masques du même visage, l'un en relief (à gauche), l'autre en creux (à droite). Photo P.Clément à la Cité des Sciences et de l'Industrie (La Villette, Paris)*

Je termine cette seconde partie en revenant à la diversité de perception d'une même forêt, celle du Mont Ventoux, par différents chercheurs qui ont mené des recherches sur cette forêt. Ces résultats sont extraits de la thèse de Mohamed Cheikho (2002)[12].
Est-ce que différents acteurs, en charge de la gestion d'une forêt ou de recherches sur cette forêt (exemple du Mont Ventoux) partagent la même vision de cette forêt ?

---

12 Cheikho M., 2002 - *Pluridisciplinarité et foresterie : recherche, gestion, pédagogie de projet et formation des ingénieurs forestiers.* Thèse doctorat Université Lyon 1.

Cheikho M., Clément P., 2002 – Pluridisciplinarité et complexité dans la formation au métier d'ingénieur forestier. *Aster* , 34, p.97-130.

Cheikho M., Clément P., 1999 - Comparaison des techniques d'analyse de discours sur la connaissance et la gestion d'une forêt méditerranéenne. in A.Giordan, J.L.Martinand, D.Raichvarg, *Technologies, technologie, Actes JIES,* 21, p.165-170.

Cheikho M., Clément P., Bariteau M., 1999 - Education à l'Environnement : Conceptions de chercheurs et d'autres acteurs impliqués dans des programmes pluridisciplinaires sur la forêt méditerranéenne. in *L'actualité de la recherche en didactique des sciences et des techniques. Actes des Premières Rencontres scientifiques de l'ARDIST (Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Techniques),* ENS Cachan, p.51-57.

Interlocuteur	Statut	Spécialité et / ou fonction	Lieu de trava
F	Chef du Projet Réserve Biosphère du Mont Ventoux	Ingénieur maître environnement et qualité de vie.	SMAE syndic d'aménageme Mont Ventou Carpentras (U Programme M
M	Directeur de l'unité de recherches, directeur de recherche	Ingénieur forestier (amélioration des arbres forestiers)	INRA d'Avign de recherche
X	Responsable section technique	Ingénieur forestier	ONF d'Avigno Section techn
D	Directeur recherche INRA	Ingénieur forestier sylviculture et modélisation de la croissance des arbres forestiers. Responsable d'un projet pluridisciplinaire récent sur le Mont Ventoux.	INRA d'Avign de recherche
L (B+R)	B: Chef de service à l'ONF (directeur départemental) R: Adjoint du Directeur départemental ONF	Ingénieurs forestiers	ONF d'Avigno
B	Directeur recherche CNRS	Herpétologie	CNRS La Roc
Q (B+Q)	Q: Professeur Université B: Directeur recherche CNRS	Ecologie végétale Ecologie végétale	Faculté Saint de Marseille, Laboratoire d méditerranée
R	Directeur recherche INRA	Bioclimatologie	INRA d'Avign
P	Directeur recherche INRA	Entomologie / Resp. programme pluridisciplinaire du Mont Ventoux sur les années 70	INRA d'Avign de recherche
G	Directeur recherche INRA	Entomologie / Resp. station, élu conseil municipal	INRA d'Avign département recherche for station de M
J	Directeur de recherche au CNRS. Enseignant chercheur à l'Université	Ornithologie	CNRS, univer Montpellier

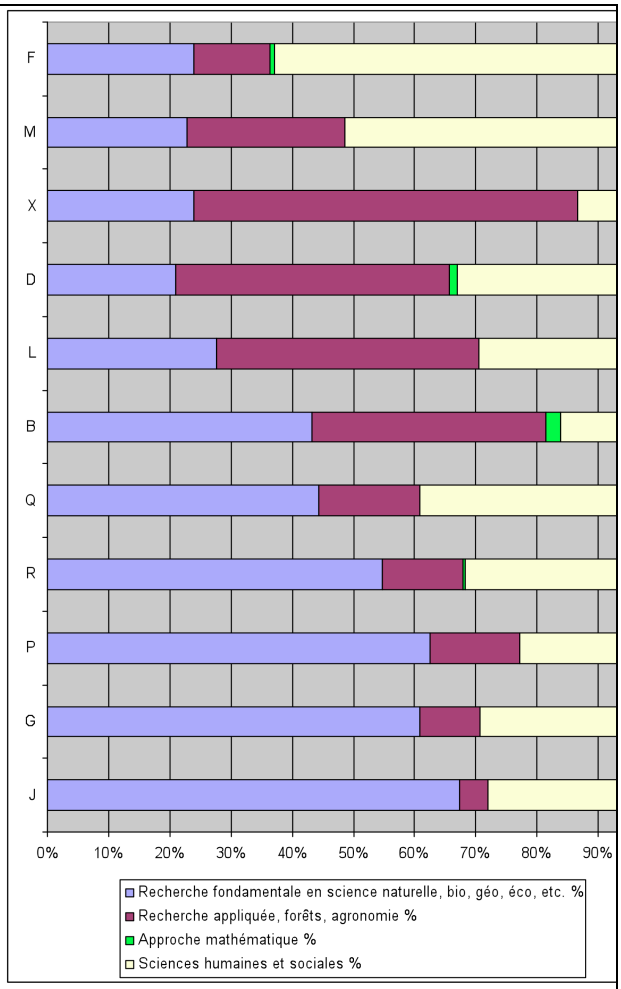


Figure 8 *– Entretiens avec les principaux chercheurs sur la forêt du Ventoux (Cheikho 2002)*

La figure 8 illustre que chaque acteur interviewé (pendant au moins 1 heure) n'utilise pas les mêmes références pour parler de la même forêt. La recherche fondamentale domine certains entretiens, avec des spécialisations (telles plantes ou tels animaux, par exemple, selon le champ de recherche de ces acteurs ; ce qu'illustrent des résultats complémentaires à ceux présentés par la figure 8), alors que d'autres s'intéressent plus aux aspects pratiques d'agronomie et de recherches appliquées. Enfin, alors qu'aucun de ces acteurs n'a de formation spécifique dans le champ des sciences humaines et sociales, tous s'y réfèrent et même certains d'entre eux, ceux qui ont le plus de responsabilités, y consacrent plus de la moitié des entretiens. Cette recherche analysait les difficultés de mise en œuvre d'une réelle pluridisciplinarité dans le programme de recherche auquel participaient tous les acteurs interrogés. Elle a montré (1) que cette pluridisciplinarité n'était le plus souvent qu'un discours de façade, chaque acteur étant surtout préoccupé par son approche disciplinaire sans souci pour l'ensemble de la forêt, et (2) que les préoccupations les plus pluri, inter et transdisciplinaires étaient portées par des responsables, qui établissaient le plus de liens entre les dimensions environnementales, sociales, économiques et politiques.

Il est à espérer que, depuis cette recherche, les travaux sur les forêts, en particulier au sein de l'AIFM, conjuguent plus la multiplicité des approches qui sont au cœur du développement durable (figure 2).

3 – Valeurs (le modèle KVP), éthiques environnementales

Le paragraphe qui précède montre que les connaissances d'un acteur sur la forêt reflètent largement ses pratiques sociales sur la forêt. Je voudrais à présent insister sur les interactions possibles entre connaissances et valeurs. Je commencerai par définir le modèle KVP, qui sous-tend nos recherches depuis plus de 10 ans[13] (il sous-tend aussi les recherches menées dans 19 pays dans le cadre du projet Biohead-Citizen que j'ai coordonné de 2004 à 2008 : voir plus bas).

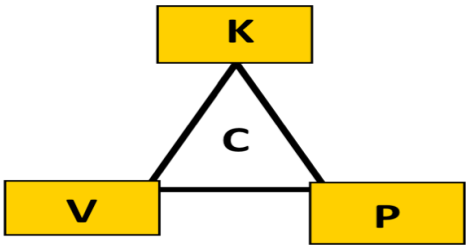


Figure 9 : *Les conceptions C peuvent être analysées comme de possibles interactions entre connaissances scientifiques (K), valeurs (V) et pratiques sociales (P)*

En effet, les connaissances (K pour Knowledge) et les pratiques sociales (P) sont aussi sous-tendues par des valeurs (V) qui sont souvent implicites. Le modèle KVP propose d'analyser les conceptions comme des possibles interactions entre les trois pôles K, V et P (figure 9).

Ces interactions KVP peuvent être analysées à tous les niveaux de la transposition didactique (figure 10) : depuis les publications scientifiques primaires jusqu'aux savoirs enseignés ou vulgarisés, en passant par différents stades de vulgarisation, ou de choix des contenus à enseigner (programmes scolaires) et de la transformation de ces contenus à destination des élèves ou étudiants (manuels scolaires, autres aides d'enseignement, cours des enseignants).
A chacun de ces stades peuvent être identifiés des acteurs dont les conceptions sont analysables en termes d'interactions possibles entre les trois pôles K, V et P.

---

[13] Clément P., 1998 - La Biologie et sa Didactique. Dix ans de recherches. *Aster*, 27, p.57-93

Clément P., 2004 – Science et idéologie : exemples en didactique et épistémologie de la biologie. Actes du Colloque *Sciences, médias et société*. ENS-LSH, p.53-69 http://sciences-medias.ens-lsh.fr

Clément P., 2006 - Didactic transposition and the KVP model : conceptions as interactions between scientific knowledge, values and social practices. *Proceedings of ESERA Summer School 2006*, IEC, Braga (Portugal), p.9-18.

Clément P., 2010 - Conceptions, représentations sociales et modèle KVP. *Skholê (Univ. De Provence, IUFM)*, 16, p. 55-70.

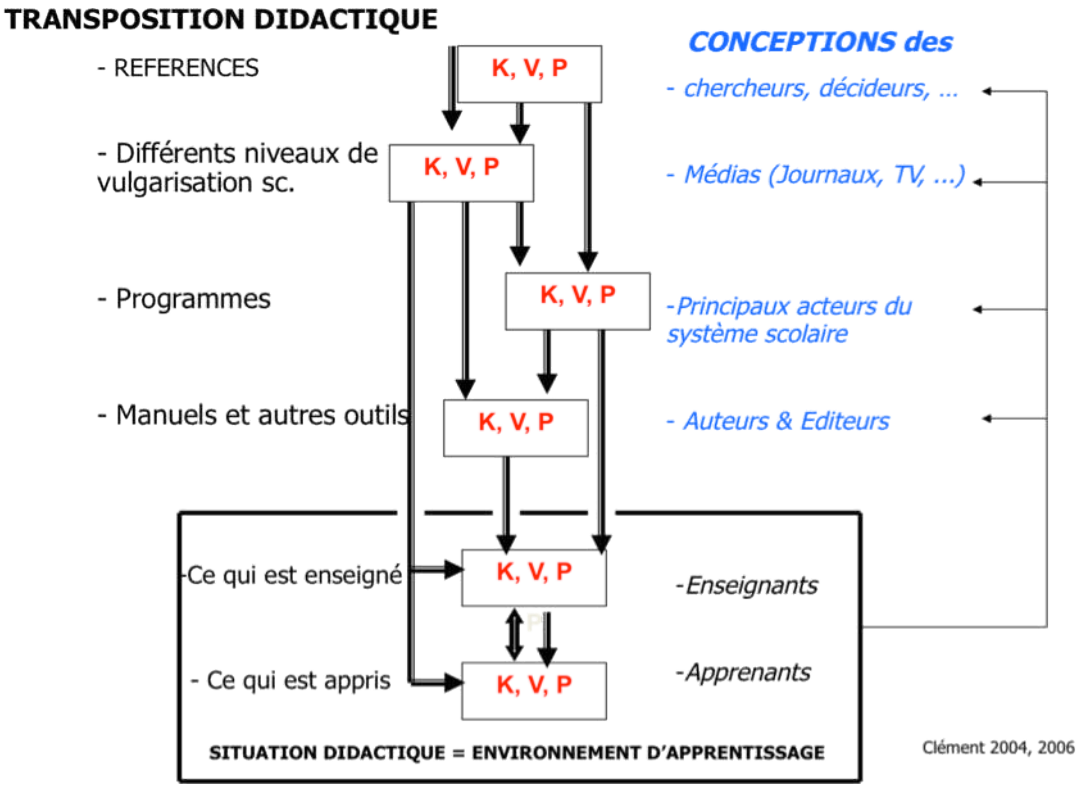


Figure 10 – *Les différents stades de la transposition didactique dans un contexte d'éducation formelle (d'après Clément 2010).*

Dans le cas de formations professionnelles sur la forêt, ou de situations d'éducation non formelle, les acteurs et stades de la transposition didactique ne sont pas les mêmes que dans la figure 10, qui reste donc à adapter dans cette perspective.
Ces situations relèvent cependant de l'EDD (Education au Développement Durable) qui présente les grandes caractéristiques suivantes :

- Plusieurs disciplines scientifiques, approche interdisciplinaire, systémique, holistique.
- Des connaissances scientifiques pas toujours stabilisées (réchauffement climatique, couche ozone, …) : débats entre experts, référence au principe de précaution, …
- L'EDD a comme objectif de susciter des actions, des pratiques sociales (P) actuelles (des élèves) et futures (les élèves sont de futurs citoyens adultes).
- Ces actions supposent des attitudes qui s'appuient sur des valeurs citoyennes (V) : respect, solidarité, responsabilité.

La nature des valeurs (et des pratiques qu'elles sous-tendent) mérite d'être discutée plus précisément. On peut distinguer plusieurs niveaux de valeurs :

- Valeurs de la science (respect des preuves, honnêteté, modestie et esprit critique). Valeurs de l'interdisciplinarité, et de la vigilance épistémologique.
- Valeurs de l'expertise, qui ne se fonde pas que sur des connaissances scientifiques, mais aussi sur les opinions des experts, ce qui oblige à redoubler de vigilance !
- Valeurs pédagogiques / didactiques de l'EDD : confiance dans la capacité des élèves (ou autres interlocuteurs) à débattre, argumenter, écouter et comprendre des opinions différentes, construire activement leurs compétences.
- Valeurs citoyennes : le « durable » impose une solidarité avec les générations futures.

Cependant, si certaines valeurs de l'EDD sont ou peuvent devenir consensuelles, d'autres renvoient à une diversité de rapports à l'environnement et au développement durable, à diverses éthiques environnementales :

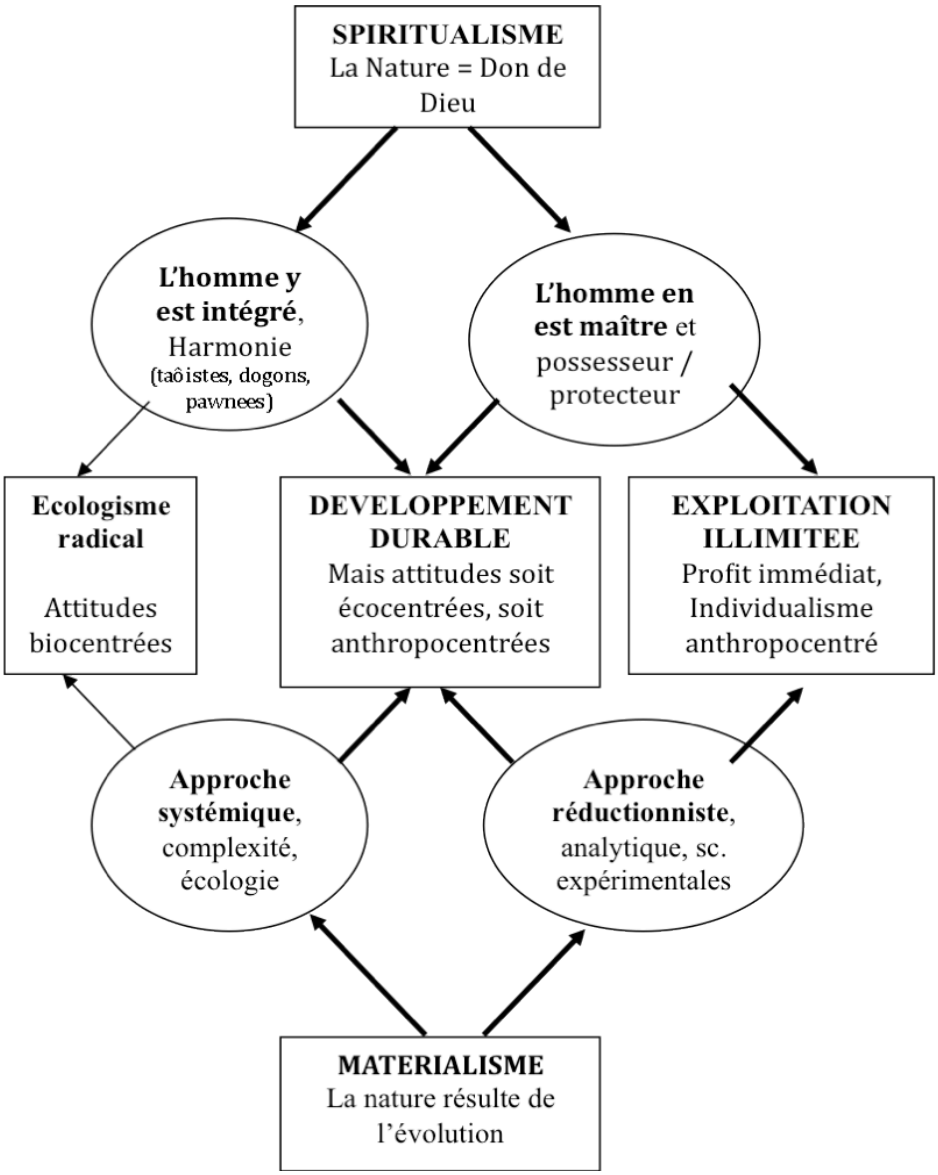


***Figure 11** – Le Développement durable à l'intersection de plusieurs valeurs et éthiques environnementales (d'après Clément 2004)*[14]

La figure 11 en présente une synthèse originale. Elle illustre que la force du Développement Durable (DD) est de se situer à l'intersection de divers types de rapport à la nature, et de s'opposer à deux types de positions extrêmes :

- l'exploitation illimitée des ressources naturelles, sans aucun souci des générations futures ni de la durabilité des ressources de notre planète. Cette attitude est encore malheureusement très présente, par la recherche du profit immédiat et un mépris des valeurs fondamentales du DD.

---

14 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*), p.93-106

- l'écologisme radical qui à l'opposé donne des droits excessifs à tout ce qui est vivant et s'insurge plus quand meurt un oiseau que quand meurt un chasseur ou un pêcheur !

Mais cette même figure suggère aussi de possibles difficultés, car le DD peut être un consensus de façade qui masque de profondes différences entre ses défenseurs, différences qui risquent d'émerger lors de la mise en œuvre de l'EDD. Nous allons voir dans une dernière partie à quel point ces éthiques environnementales diffèrent d'un pays à un autre, en analysant les conceptions d'enseignants dans neuf pays méditerranéens.

4 – Conceptions / représentations sociales / systèmes de conceptions sur la nature et l'environnement dans 9 pays méditerranéens..

Les résultats présentés ici proviennent d'une recherche collective que j'ai coordonnée avec G. Carvalho (Portugal) et F. Bogner (Allemagne), et qui a impliqué 18 pays de 2004 à 2008 : BIOHEAD – Citizen (Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship) 2004 – 2008. Cette recherche a été financée par la Communauté Européenne (STREP du FP6, Priorité 7). Elle se prolonge actuellement, sans financement, pour s'élargir à d'autres pays.
Ces résultats sont en cours de publication (Caravita, Clément et al., 2011). Ils concernent neuf pays méditerranéens, dans lesquels, dans chaque pays, entre 300 et 750 enseignants ont été interrogés sur les six thèmes du projet BIOHEAD-Citizen, l'un d'eux étant leur rapport à la nature et à l'environnement. Dans chaque pays, un tiers des personnes interrogées enseignaient dans le Primaire, un tiers dans le Secondaire en Biologie et un tiers dans le Secondaire en Lettres (la langue du pays). Pour chacun de ces trois échantillons, la moitié des enseignants étaient en fin de formation tandis que ceux de l'autre moitié étaient en service.
Le questionnaire utilisé a été élaboré puis validé pendant les deux premières années du projet[15]. Il comporte 27 questions sur les rapports à la nature et l'environnement. Je ne présente ici qu'une petite partie des résultats.

Par exemple les réponses à la question A16 (figure 12) différencient très nettement les pays méditerranéens : quand plus de 80% des enseignants français ou italiens sont en désaccord total avec la proposition « *Notre planète a des ressources naturelles illimitées »*, cette proportion n'est que de 20% en Algérie, au Maroc ou au Liban. Plus des deux tiers d'enseignants des pays du Nord de la Méditerranée sont tout à fait ou plutôt en désaccord avec cette proposition, alors que cette proportion est de 23 à 38% pour les enseignants tunisiens, libanais, marocains ou algériens.

Le même type de différences entre pays s'observe dans les réponses des enseignants aux questions A17 : *« La société continuera à résoudre les problèmes environnementaux, même les plus gros » ;* A18 : *« Les êtres humains sont plus importants que les autres êtres vivants » ; et* A39 : *« Les plantes génétiquement modifiées sont bonnes pour l'environnement parce que leur culture réduira l'usage des pesticides chimiques (par exemple : insecticides, herbicides) »* (figure 13).

15 Clément P. & Carvalho G. (2007). Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship: teachers' conceptions and textbook analysis in 19 countries. *Proceedings WCCES XIII (World Council of Comparative Education Societies)*, Sarajevo, CD-Rom, 15 pp

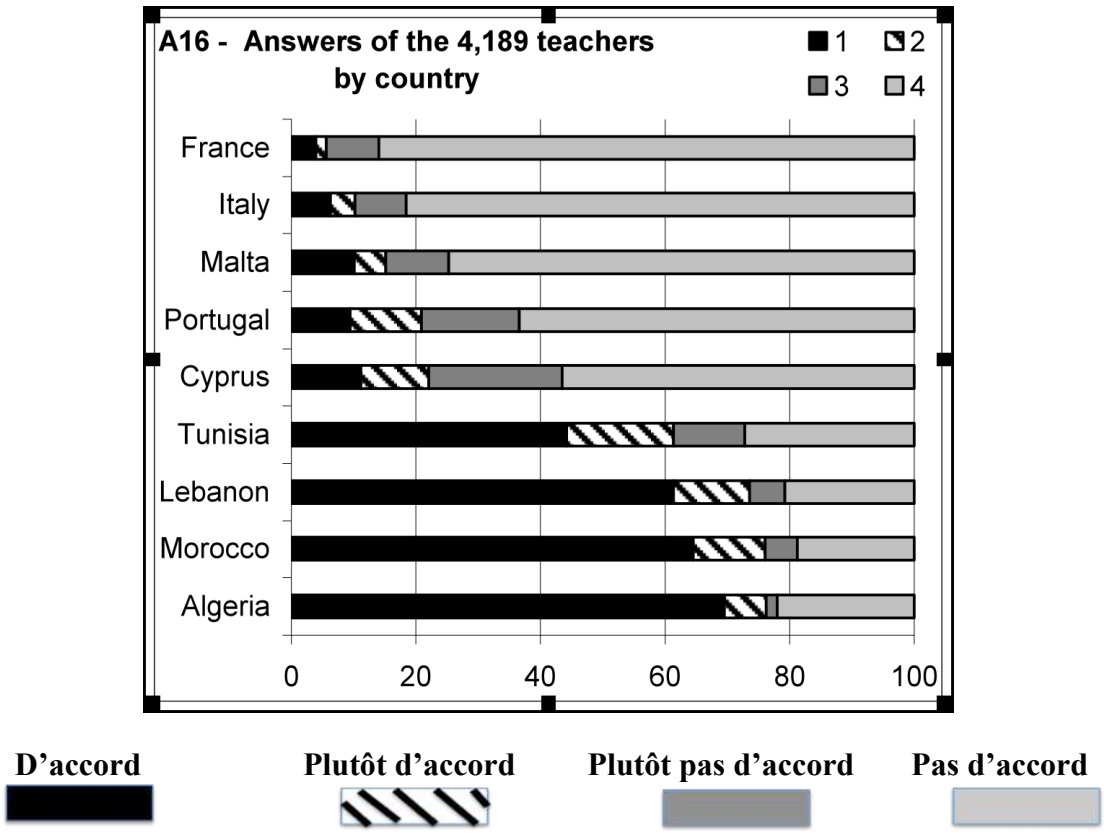
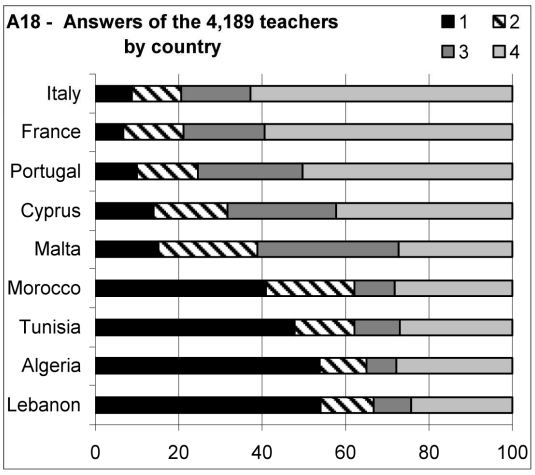


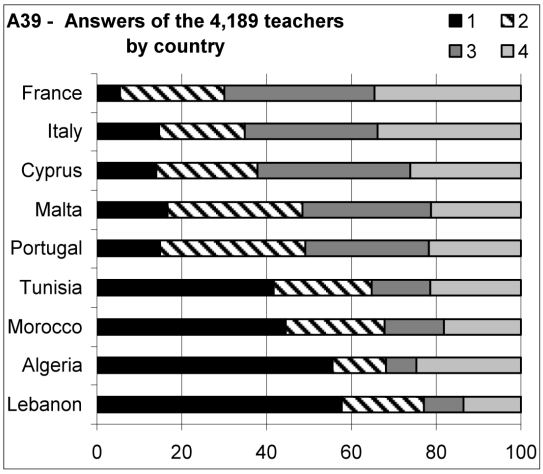
Figure 12 *– Réponses de 4189 enseignants (de 9 pays méditerranéens) à la question A16 : « Notre planète a des ressources naturelles illimitées*

A travers leurs réponses à ces questions, les enseignants que nous avons interrogés dans des pays méditerranéens arabes semblent moins sensibilisés que leurs collègues européens au problème des limites des ressources naturelles et expriment des positions plus anthropocentrées. Celles-ci peuvent se comprendre car leur premier problème est celui de la lutte contre la pauvreté et pour le développement économique. Ils sont aussi plus favorables aux OGM (organismes génétiquement modifiés) comme solution aux gros problèmes qu'ils rencontrent avec les dangers des pesticides, et de façon générale plus confiants dans le progrès des sciences et des techniques, comme l'ont aussi montré d'autres enquêtes.

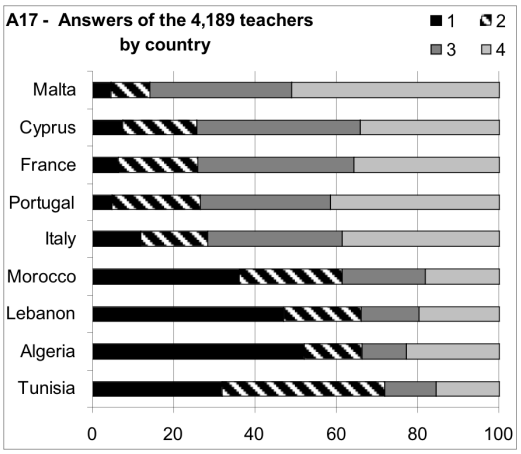
Il est bien connu que la réponse d'une personne à une question précise peut largement dépendre de la formulation de la question, et n'exprimer que ce que j'ai appelé une « conception située », influencée par la situation. Pour analyser les conceptions d'une personne sur un thème donné, il faut donc la mettre dans différentes situations, par exemple face à plusieurs questions différentes portant sur le même thème. C'est ce que nus avons fait, et qui est par exemple illustré par les questions des figures 12 et 13. Nous pouvons en déduire que les conceptions sur l'environnement des enseignants des pays sud-méditerranéens sont plus anthropocentrées que celles de leurs collègues de pays du Nord de la Méditerranée, qui sont elles-mêmes plus écolocentrées.
De plus, lorsque des conceptions sont largement partagées par un groupe social, elles correspondent à des représentations collectives, ou représentations sociales (Tableau 3, Clément 2010).



Réponses de 4189 enseignants (de 9 pays méditerranéens) à la Question A18 :
« Les êtres humains sont plus importants que les autres



Réponses de 4189 enseignants (de 9 pays méditerranéens) à la Question A39 :
« Les plantes génétiquement modifiées sont bonnes pour l'environnement parce que leur culture réduira l'usage des pesticides chimiques (par exemple : insecticides, herbicides). »



Réponses de 4189 enseignants (de 9 pays méditerranéens) à la question A17 :
« La société continuera à résoudre les problèmes environnementaux, même les plus gros »

Figure 13 – Réponses par pays aux questions A18, A39 et A17

Enfin, nos résultats montrent aussi, par des analyses multivariées de co-inertie, une forte corrélation entre les conceptions anthropocentrées des enseignants du Sud et Est de la Méditerranée et :

- d'une part leurs opinions religieuses (forte croyance en Dieu, importante pratique de la religion), économiques (plus favorables au privé) et politiques (moins laïques, plus pour un pouvoir central fort) ;
- d'autre part leurs conceptions sur d'autres thèmes, par exemple sur des questions relatives au déterminisme génétique, avec des justifications biologiques d'inégalités entre hommes et femmes, ou entre groupes ethniques, ou encore une forte intolérance vis-à-vis de l'homosexualité.

L'ensemble de ces résultats met donc en évidence des « systèmes de conceptions » (tableau 3) qui eux-mêmes peuvent être mis en relation avec le niveau économique, social ou culturel de chaque pays.

Tableau 3 - *Définitions : conceptions situées, conceptions, représentations sociales et systèmes de conceptions*

	au niveau individuel	**au niveau collectif**
Conceptions situées	Le contenu de la réponse d'une personne à une question précise dans une situation précise	Le contenu convergent des réponses de plusieurs personnes placées dans la même situation précise
Conceptions	Les cohérences dégagées par le chercheur à partir des réponses d'une personne placée dans plusieurs situations relatives à un thème donné (**conceptions individuelles sur ce thème**)	Les cohérences dégagées par le chercheur à partir des conceptions individuelles sur un même thème, identifiées chez plusieurs personnes (groupe social) **(conceptions collectives = représentations collectives, ou représentations sociales**)
Systèmes de conceptions	Ensemble de conceptions (représentations sociales) corrélées entre elles. Elles peuvent aussi être liées à des caractéristiques individuelles comme les opinions sur le plan social, religieux ou politique	

Au total émerge donc une complexité difficile à prendre en compte par les enseignants, formateurs ou médiateurs de connaissances sur l'environnement.

Vouloir transférer ou communiquer des connaissances sur les forêts, incluant les dimensions écologiques, sociales et économiques qui privilégient la durabilité, peut se heurter à des conceptions anthropocentrées enracinées dans des valeurs et pratiques (religieuses, sociales, économiques, éthiques) elles-mêmes liées à des contextes économiques et politiques …

Cela ne doit pas nous décourager pour autant, et plutôt nous armer face à de possibles désillusions. Prendre la mesure de la complexité de problèmes est le préalable indispensable pour tenter de les résoudre !

Pierre Clément
Pierre.Clement@univ-lyon1.fr