

Représentations liées au développement durable et à l'écocitoyenneté : cas des élèves de 12-13 ans et 15-16 ans dans la banlieue sud de Beyrouth

ALHANE SALAMEH¹, CHRISTIAN REYNAUD², FADI EL HAGE¹

¹Faculté des Sciences de l'Éducation
Université Saint-Joseph de Beirut
Liban
alhane.salameh@net.usj.edu.lb
fadi.el-hage@usj.edu.lb

²Faculté d'Éducation, LIRDEF
Université de Montpellier 2
France
christian.reynaud@umontpellier.fr

ABSTRACT

The southern suburbs of Beirut are an area marked by an alarming environmental situation. This study aims to identify Grade 7 (12-13 years) and Grade 10 (15-16 years) students' representations of sustainable development and eco-citizenship. The theoretical framework is grounded in social representations theory, complexity theory, the ecosystemic approach, and the eco-psychological approach. A questionnaire administered to 841 students in these two grades was used to analyze their representations and the interactions among their various dimensions. The research adopts a quantitative methodology, combining descriptive and inferential statistics. Findings reveal generally positive attitudes, a declared commitment to the environment, and a solid appropriation of sustainable-development values; however, an emotional disconnection from nature persists. Variables such as gender, grade level, and socio-cultural context significantly influence certain representations. In this perspective, a pedagogical program is proposed to foster education for sustainable development in these areas.

KEYWORDS

Sustainable development, eco-citizenship, social representations, complexity

RÉSUMÉ

La banlieue sud de Beyrouth est une zone caractérisée par une situation environnementale préoccupante. Cette étude vise à identifier les représentations liées au développement durable et à l'écocitoyenneté des élèves de 5^{ème} (12-13 ans) et de seconde (15-16 ans). Le cadre théorique repose principalement sur la théorie des représentations sociales et sur la théorie de complexité, l'approche écosystémique et l'approche éco-psychologique. L'objectif est d'analyser les représentations des élèves et les interactions entre leurs différentes dimensions par le biais d'un questionnaire adressé à 841 élèves en 5^{ème} et en seconde. La méthodologie adoptée est quantitative, combinant statistiques descriptives et inférentielles. Les résultats mettent en évidence des attitudes généralement positives, un engagement déclaré envers l'environnement, et une bonne appropriation des valeurs du développement durable. Toutefois, une coupure émotionnelle avec la nature persiste. Des variables comme le genre, le niveau

scolaire et le contexte socio-culturel influencent significativement certaines représentations. Dans cette optique, un dispositif pédagogique est proposé pour promouvoir l'éducation au développement durable dans ces zones.

MOTS-CLÉS

Développement durable, Écocitoyenneté, Représentations sociales, Complexité.

INTRODUCTION, CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Notre étude a été réalisée, entre les années 2019 et 2022, dans des régions de la banlieue sud de Beyrouth, catégorisées par l'État Libanais comme étant des « ceintures de misère ». Le secteur de la banlieue sud de Beyrouth est perçu comme la zone de plus forte concentration de population, avec de plus des embouteillages importants (CAS, 2007) et différents types de pollution envahissant ces régions (Khazen et al., 2019). Cet environnement pourrait être dû à un manque de culture, à la pauvreté et/ou à des représentations défavorables vis-à-vis de l'environnement. Dans le cadre de cet article, nous nous intéressons à l'identification et à l'analyse des représentations liées au développement durable et à l'écocitoyenneté ainsi qu'à leurs différentes composantes et aux comportements qu'elles déterminent. Ainsi, afin de répondre au questionnement qui oriente notre recherche « comment identifier et analyser les représentations relatives au développement durable et à l'écocitoyenneté chez les élèves de 5^{ème} et de seconde dans la banlieue sud de Beyrouth ? », nous articulons notre cadre théorique autour de 2 axes clés. Dans un premier temps, nous mobilisons la théorie des représentations sociales. Dans un deuxième temps, nous nous basons sur la théorie de la complexité, les approches écologiques et éco-psychologiques pour analyser les représentations identifiées à la suite de la diffusion d'un questionnaire.

CADRE THÉORIQUE

Représentations sociales : un fondement théorique et didactique au service de l'éducation au développement durable et de l'écocitoyenneté

Ce chapitre met en lumière le rôle des représentations sociales qui constituent une pierre angulaire de l'éducation au développement durable et à l'écocitoyenneté. La compréhension de leur évolution et de leur structure, ainsi que leur transformation par des méthodes pédagogiques adaptées tels que la pédagogie de projet et les débats basés sur des questions socialement vives, constitue un levier essentiel de l'EDD et à l'écocitoyenneté. L'éducation au développement durable et à l'écocitoyenneté, dans une visée de changement des comportements citoyens vis-à-vis de l'environnement, implique alors un changement et une évolution des représentations sociales des élèves. Dans une perspective éducative, les représentations sont définies en tant que propositions inappropriées associant un nœud d'obstacles (Sanner, 1983) didactiques, épistémologiques, cognitifs et socioculturels. De son côté, Pellaud (2001, p. 4) admet que les représentations sociales et cognitives peuvent « diluer l'envie de s'impliquer dans un tel processus ». Par conséquent, l'identification des représentations et des obstacles se situe en amont de l'éducation au développement durable en vue d'une rupture avec les acquis antérieurs (modes de raisonnement, croyances, convictions, valeurs). La revue de la littérature nous permet de classer les représentations en 2 grandes catégories :

- Les représentations cognitives qui renvoient à « un ensemble cognitif organisé de manière spécifique, et régi par des règles de fonctionnement qui lui sont propres »

(Abric, 2003, p. 8). Ces représentations exercent une influence directe sur les comportements.

- Les représentations collectives sont « *un ensemble d'opinions et de savoirs regroupés en de vastes formes mentales (religions, mythes, rites, sciences) qui sont l'œuvre d'une communauté globale* » (Sales-Wuillemin, 2005, p. 180).

En effet, le concept de « représentations collectives » émis par Durkheim en 1898 a été transposé à la psychologie sociale par Moscovici qui l'a développé sous l'expression de « représentations sociales ».

Afin d'analyser ces représentations, deux modèles théoriques ont été développés :

- La théorie du noyau central où la représentation sociale est perçue comme étant « *un ensemble [...] structuré d'informations, de croyances, d'opinions et d'attitudes, elle constitue un système socio-cognitif particulier [...]* » (Abric, 2001, p. 82).
- La théorie des principes organisateurs qui met en avant les rapports sociaux comme cadre d'ancrage des représentations tout en intégrant les différences individuelles (Doise, 1986, p. 85).

Toutefois, le changement de ces représentations, accompagné d'un franchissement de divers obstacles, semble donc être un des défis fondamentaux de l'éducation au développement durable et à l'écocitoyenneté en constituant un processus continu qui s'installe dans une réorganisation de connaissances et de mentalités. Par ailleurs, parmi les méthodes éducatives qui visent un changement de représentations, Fontani (2006) privilégie les débats car à son sens, ce sont des détecteurs de représentations et l'enseignant peut s'y baser pour dépasser les obstacles et accéder au mode de raisonnement des élèves. Dans l'optique du développement durable, concept qui « *nécessite beaucoup d'investissements affectifs et investissements de valeurs* » (Moscovici, 2000, p. 10), la représentation est au cœur de conflits cognitifs souvent controversés (Lebatteux, 2010, p. 257). De son côté, Giordan (2001) justifie l'importance des représentations qui sont à l'origine de tout comportement promouvant le développement durable. D'où, l'enseignant doit orienter les réflexions de ses élèves vers des enjeux mondiaux actuels en déstructurant leurs représentations (Moliner, 1996). L'enjeu majeur de l'éducation au développement durable et à l'écocitoyenneté réside alors dans la gestion de la complexité des individus voire du monde lui-même. Par ailleurs, Garnier (2000) se préoccupe de la pertinence de l'étude de ces représentations dans une perspective holistique.

Théorie de complexité, approches écologique et éco-psychologique : Philosophies au centre de l'éducation au développement durable et à l'écocitoyenneté

Dans le monde contemporain en pleine mutation, « *l'être humain constitue la finalité du développement durable* » (Djegham et al., 2006, p. 17). Dans ce paragraphe, nous nous intéressons à de nouvelles visions d'éducation, gouvernées par l'holisme ainsi qu'à des travaux centrés sur l'être humain et son environnement. Le rôle de l'enseignant n'est plus donc de « *réduire le monde à une analyse simpliste des problèmes mais de faire comprendre à tous que le monde est complexe* » (Lestage & Belmas, 1997, p. 23). Cependant, la compréhension du monde nécessite complexité et systémique qui consistent « *à aider les citoyens à s'élever pour mieux voir* » (Diemer, 2014, p. 100). Cela implique alors la mise en place d'une approche interdisciplinaire qui reconnecte les disciplines et traite un problème dans son ensemble (ibid). Par ailleurs, Morin (1990) élabore 7 principes opérateurs interconnectés de la pensée complexe. Dans ce qui suit, nous présentons uniquement les principes sur lesquels nous nous sommes basés pour élaborer notre questionnaire ainsi que pour analyser les résultats obtenus à la suite de sa passation :

1. Le principe de « récursion organisationnelle » : « *c'est une idée en rupture avec l'idée linéaire de cause/effet, puisque tout ce qui est produit revient sur ce qui le produit* » (ibid, p. 100). Par exemple, les individus forment des sociétés dans lesquelles ils implantent leur culture, diffusent leur langage et identifient leurs valeurs. Cependant, une fois établies, la culture, le langage et les valeurs des entités sociétales sont transmises et se répercutent sur les individus qui les ont produits. Ce principe fait écho à la zone dans laquelle s'inscrit notre recherche, où les habitants génèrent un environnement désagréable qui se répercute sur eux, les poussant à une forme de sur-adaptation. Cette idée justifie l'inclusion, dans notre questionnaire, de l'une des dimensions des représentations : les valeurs.
2. Le principe « systémique » (Morin, 2008, p. 250) : Selon ce principe, Morin considère qu'une éducation au développement durable passe nécessairement par une éducation systémique de soi. La systémique relie, de ce fait, le savoir à l'action en faisant appel à un système global qui entre en interaction avec son environnement (système ouvert) (Durand, 1983). En nous basant sur ce principe, nous nous intéressons à l'identification des connaissances, qui peuvent être génératrices de comportements, et les valeurs.
3. Le principe « Holo grammatique » (Morin, 2008, p. 250) : Il soutient l'opérateur systémique. Dans une visée de développement durable, il nous rappelle la formule « penser global, agir local » dans le sens où il inscrit l'acte de chaque individu dans sa conséquence sur la totalité de la planète.

En outre, le développement durable s'étend jusqu'à un développement idéologique et affectif qui touche aux relations entre les humains eux-mêmes d'une part et leur relation avec la nature d'autre part. Afin de renforcer cette relation, Thomas (2006) propose l'éco-psychologie qu'elle juge « salvatrice » (ibid, p. 2). Dans ce contexte, Girault et Sauvé (2008, p. 10) avancent que « *pour les acteurs de l'éducation qui associent étroitement la crise environnementale actuelle à la rupture des liens entre les humains, les sociétés et la nature, la démarche éducative privilégiée repose sur le contact direct et l'interaction entre l'apprenant et son environnement* ». L'  co-psychologie « *consiste à chercher et appliquer les moyens de faire renaître l'amour de la Terre, de la Vie dans le cœur de l'homme* » (Thomas, 2006, p. 4). Pineau et René (1993) en conclut que 3 modes formatifs en découlent respectivement : l'autoformation, l'hétéro-formation et l'éco-formation.

D'autre part, l'approche «   cologique » ou «   cosyst  mique » est une forme d'analyse qui consiste à étudier l'interaction entre l'individu et son environnement social immédiat qui varie en fonction de son âge (Bronfenbrenner, 1979). Bronfenbrenner élabore le modèle écosystémique qui joue un rôle capital dans son développement (Bronfenbrenner, 1979; Larose et al., 2004). Le modèle écosystémique ou bioécologique de Bronfenbrenner (1979) comporte six systèmes ayant des propriétés différentes mais qui dépendent les uns des autres. Dans ce qui suit, nous nous limitons à mentionner spécifiquement les systèmes qui sont en lien avec notre recherche :

1. Le microsysteme c'est le milieu immédiat avec lequel l'enfant interagit quotidiennement et dans lequel il a une vive participation. Par exemple, la famille, l'  cole, le milieu d'accueil, C'est le milieu dans lequel se développent les premières représentations de l'individu.
2. L'exosystem   lié aux facteurs exerçant une influence sur la vie d'un individu. Par exemple, le métier des parents, la direction de l'  cole, ... En nous appuyant sur ce système, nous avons étudié l'influence des variables socio-culturelles sur les représentations des élèves.
3. Le macrosystem   qui comporte l'ensemble des autres systèmes. Il est constitué par l'ensemble de mentalités, de convictions, de valeurs et de croyances partagées. Ce

système est au cœur de notre recherche puisqu'il est étroitement lié aux représentations sociales.

Ce modèle se recoupe avec celui de l'éducation au développement durable qui nécessite de tenir compte de l'importance des interactions de l'individu avec chacun de ces systèmes (Dyer & McGuinness, 1996).

MÉTHODOLOGIE

Notre questionnaire porte sur l'étude des représentations et l'analyse des interactions entre leurs différentes dimensions (connaissances, comportements, attitudes, valeurs et rapport à la nature/dimension affective) par le biais d'un questionnaire. Afin d'identifier les représentations d'un large échantillon d'élèves de la banlieue sud de Beyrouth concernant le développement durable et l'écocitoyenneté, nous avons adopté la méthode quantitative. Nous soulignons que lors de notre étude nous avons pris en compte la fidélité et la validité des mesures effectuées et des résultats statistiques dépouillés à l'aide du logiciel SPSS. Nous avons, également, eu recours aux statistiques inférentielles afin d'étudier les effets possibles des variables socio-culturelles susceptibles d'agir sur les représentations des élèves. Notre questionnaire (<https://drive.google.com/file/d/12aN0zAmVhJnP8tGMOQdyxJ84clGklViE/view?usp=sharing>) comporte 89 questions réparties sur 5 thématiques liées aux 9 défis stratégiques de la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et aux 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) : engagement et comportements écocitoyens au sein de l'établissement scolaire, réchauffement climatique et énergie, conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles, santé publique et environnement ainsi que défis internationaux en matière de DD. Conformément à notre cadre théorique, nous ne nous sommes pas exclusivement intéressés à l'identification des représentations dans une simple visée descriptive mais nous les avons abordées dans une visée complexe en établissant des liens qui les unissent. Ainsi, en nous appuyant sur les différentes dimensions des représentations, nous mettons en avant la complexité de notre étude et les rétroactions possibles de chacune de ces dimensions sur l'autre. Afin de répondre au questionnaire qui oriente notre recherche « comment identifier et analyser les représentations relatives au développement durable et à l'écocitoyenneté chez les élèves de 5^{ème} et de seconde dans la banlieue sud de Beyrouth ? », nous fondons notre recherche sur un objectif méthodologique.

Objectif opérationnel

Identifier et analyser les représentations des élèves de 5^{ème} et de seconde de la banlieue sud de Beyrouth, concernant le DD et l'écocitoyenneté.

Instrument de mesure

Afin d'atteindre cet objectif opérationnel, nous avons axé l'ensemble de nos questions sur 6 thématiques, désignées par les lettres « A à E », en lien avec les 9 défis stratégiques de la SNDD et les ODD. Il est à noter que l'ensemble des questions présentées ont été élaborées par nos soins ou inspirées des travaux et sites suivants : le site de Fondaterra, la thèse de Reaidi (2015), le site www.cdurable.info, le Réseau français des étudiants pour le développement durable, la Conférence des présidents d'université, la Conférence des grandes écoles, le ministère du Développement Durable en France. La version finale du questionnaire a été préalablement testée dans le cadre d'une phase pilote, ce qui a permis d'en affiner la formulation et la structure. Par la suite, le questionnaire a été diffusé dans 12 écoles publiques et 28 écoles privées situées dans la banlieue sud de Beyrouth. Il a été introduit par une thématique A concernant l'engagement et les comportements écocitoyens déclarés, par les élèves, au sein de

l'établissement scolaire. Dans la thématique B, nous avons regroupé 2 sujets « Réchauffement climatique et énergie ; Transport et mobilité durables ». Par ailleurs, la thématique la plus grande « C » est consacrée à la « Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles ». Nous avons ajouté à cette thématique une dimension liée aux émotions envers la nature. Afin d'évoquer la thématique « Santé publique, prévention et gestion des risques », nous avons construit une thématique « D ». De plus, nous avons complété cette thématique par une dimension correspondant aux attitudes influencées par les pensées des élèves à des sujets liant l'influence de la dégradation de l'environnement sur la santé. Enfin, la thématique E « Défis internationaux en matière de développement durable » est basée sur un groupe de 10 valeurs sous-tendues par le développement durable.

Traitement des résultats

Le traitement des résultats de la version finale du questionnaire s'est organisé, en 2 étapes : la réalisation de statistiques descriptives suivie de l'étude statistique inférentielle. Les connaissances, les attitudes et les comportements relatifs à l'ensemble des thématiques ont été regroupés afin de faciliter l'analyse des résultats et de permettre une interprétation plus pertinente.

Les statistiques descriptives nous ont permis de calculer les pourcentages de réponses collectées à chaque item indépendamment des autres et sans faire des liens avec les variables socio-culturelles. Nous avons, également, calculé la moyenne des réponses à chaque item. À la suite du calcul de la moyenne de chaque item, nous avons calculé la moyenne totale de tous les items faisant partie d'une même dimension au niveau d'une même thématique. Nous désignons, ainsi, par « score global » la moyenne des indicateurs qui varie entre 0 et 1 quand il s'agit des connaissances et entre 0 et 3 (où 0 signifie pas du tout d'accord ou jamais et 3 signifie tout à fait d'accord ou toujours) quand les items étudiés font partie des autres dimensions (comportements, attitudes, émotions et valeurs). Également, il serait important de noter que certains items représentant de mauvais comportements vis-à-vis de l'environnement ont été inversés au cours du codage.

Les statistiques inférentielles ont été effectuées en employant les tests de Chi deux, le T-test et le test ANOVA afin d'étudier une éventuelle influence des variables socio culturelles (informations personnelles des élèves : classe ; secteur ; genre ; niveau d'éducation des parents : inférieur au baccalauréat, baccalauréat ou supérieur au baccalauréat ; langues parlées par les parents : arabe, français et/ou anglais ; les professions des parents) sur les représentations des élèves. Nous avons traité les résultats collectés à la suite de chaque question seule pour vérifier la présence de différences significatives entre les représentations des élèves. Nous soulignons que notre analyse a porté seulement sur les résultats montrant une différence significative et seuls ces résultats seront présentés dans notre travail.

Population cible

Notre questionnaire a été adressé à des élèves de 5^{ème} et de seconde parce que selon le curriculum libanais, la 5^{ème} et la seconde représentent respectivement le début du cycle complémentaire et le début du cycle secondaire. De plus, les objectifs qui y sont enseignés sont les plus étroitement liés au développement durable par rapport à ceux qui sont enseignés dans d'autres classes. Afin de garantir la représentativité de nos résultats, nous avons veillé à passer le questionnaire auprès d'un échantillon qui représente plus de 30% des élèves de 5^{ème} et de seconde dans la banlieue sud de Beyrouth. Ainsi, les élèves de 5^{ème} et de seconde de 39 écoles (27 écoles privées et de 12 écoles publiques) ont répondu à notre questionnaire. En somme, notre population cible est constituée de 841 élèves dont 577 sont en 5^{ème} et 264 sont en seconde.

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Nous présentons les résultats traités avec le logiciel SPSS en 2 parties : les résultats obtenus à la suite de la réalisation de statistiques descriptives et les résultats issus des statistiques inférentielles.

Engagement, comportements, connaissances, attitudes, dimension affective et valeurs liées au développement durable et à l'écocitoyenneté

Dans un souci de concision, nous avons choisi de regrouper, dans le tableau 1, les scores globaux obtenus pour chacune des thématiques testées.

TABLEAU 1

Regroupement thématique des scores relatifs aux différentes dimensions

Thématique	Score
Engagement et comportements écocitoyens déclarés par les élèves au sein de l'établissement scolaire	1.71
Connaissances des élèves en matière de développement durable et d'écocitoyenneté :	
- Réchauffement climatique et énergie ; Transport et mobilité durables	0.61
- Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles	0.62
- Santé publique, prévention et gestion des risques	0.94
Comportements déclarés par les élèves, concernant le développement durable et l'écocitoyenneté en dehors de l'école :	
- Réchauffement climatique et énergie ; Transport et mobilité durables	1.68
- Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles	1.53
- Santé publique, prévention et gestion des risques	1.69
Attitudes des élèves concernant le développement durable et l'écocitoyenneté :	
- Réchauffement climatique et énergie ; Transport et mobilité durables	1.78
- Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles	2.19
- Santé publique, prévention et gestion des risques	2.47
Dimension affective chez les élèves, concernant le développement durable et l'écocitoyenneté	1.72
Valeurs mobilisées par les élèves, concernant les défis internationaux en matière de développement durable	2.01

Nos résultats montrent que les élèves déclarent être souvent engagés dans la protection de l'environnement et la promotion du développement durable au sein de l'établissement scolaire (score 1.71). Par ailleurs, tous les scores (supérieurs à 0.5) témoignent de connaissances scientifiques, en général, conformes aux notions évoquées. En comparant ces scores, nous remarquons que les élèves ont plus de connaissances valides concernant la santé publique que celles concernant le réchauffement climatique, la conservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources naturelles. Nous constatons donc que les élèves accordent plus d'importance aux questions de la santé qu'aux questions de l'environnement. Concernant les comportements déclarés par les élèves, à l'extérieur de l'établissement scolaire, tous les scores obtenus sont supérieurs à 1.5. Cela montre que les élèves déclarent adopter des comportements respectueux de l'environnement. Par rapport aux résultats relatifs à la biodiversité, tous les scores sont également supérieurs à 1.5, ce qui témoigne d'attitudes souvent favorables des élèves vis-à-vis des axes évoqués. En revanche, les élèves éprouvent des émotions négatives à l'égard des éléments de la nature. De plus, ils s'approprient une valeur utilitariste vis-à-vis de la nature. Enfin, le score obtenu (2.01) à la suite de la collecte des résultats relatifs aux valeurs

témoigne de l'importance accordée par les élèves aux valeurs évoquées dans les items de notre questionnaire. Il est à noter que l'interaction d'un individu avec l'environnement dépend de ses représentations, elles-mêmes construites à partir de ses valeurs, de ses émotions, de ses connaissances et de ses attitudes traduites en des comportements. Nos résultats révèlent que, malgré des émotions négatives envers l'environnement physique, les élèves adhèrent aux valeurs du développement durable, ont des attitudes positives face aux enjeux environnementaux et déclarent des comportements respectueux de l'environnement au sein de l'établissement scolaire ainsi qu'à l'extérieur de celui-ci.

Influence des variables descriptives/socio-culturelles sur les représentations des élèves, concernant le développement durable et l'écocitoyenneté

Dans le but d'identifier si les représentations des élèves dépendent des caractéristiques sociales, nous avons vérifié l'influence des variables descriptives/socio-culturelles sur celles-ci. Nous présentons uniquement les dimensions où une différence significative est observée entre les réponses des élèves ($\text{sig} < 0,05$).

Concernant le secteur de l'école, nos résultats (tableau 2) montrent qu'une différence significative existe seulement entre les attitudes des élèves relatives aux axes « réchauffement climatique et énergie », « conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles » et « santé publique et environnement ». Ainsi, nous remarquons que les attitudes des élèves dans les écoles privées sont plus favorables vis-à-vis du développement durable et de l'écocitoyenneté que celles des élèves dans les écoles publiques.

TABLEAU 2

Influence du secteur de l'école sur les représentations des élèves, concernant le développement durable et l'écocitoyenneté

Variable socio-culturelle	Thématique	Dimension de la représentation	Privé	Public	Sig (différence significative)
Secteur de l'école	Réchauffement climatique et énergie ; Transport et mobilité durables	Attitudes	1.82	1.64	0.001
	Santé publique et environnement	Attitudes	2.50	2.09	0.001
	Conservation de la biodiversité et gestion durable et des ressources naturelles	Attitudes	2.22	2.09	0.05

TABLEAU 3

Influence de la classe sur les représentations des élèves, concernant le développement durable et l'écocitoyenneté

Variable socio-culturelle	Thématique	Dimension de la représentation	5 ^{ème}	Seconde	Sig (différence significative)
Classe	Conservation de la biodiversité et gestion durable et des ressources naturelles	Connaissances	0.61	0.64	0.019
		Attitudes	2.15	2.27	0.05

De plus, nous soulignons que la classe (l'âge des élèves) n'exerce d'influence que sur les connaissances et les attitudes des élèves de 5^{ème} et de seconde (tableau 3). En comparant les moyennes obtenues au niveau de ces 2 dimensions (attitudes et connaissances), nous concluons que les élèves de seconde ont plus de connaissances en conformité avec la conservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources naturelles que ceux de la 5^{ème}.

En outre, nos résultats (tableau 4) mettent en évidence des différences de représentations selon le genre. Ainsi, les garçons déclarent davantage de comportements favorables et d'attitudes positives à l'environnement que les filles. Cependant, les filles sont plus conscientes que les garçons des problèmes de l'environnement. Elles s'approprient plus de valeurs liées au DD et sont plus apparentées avec la nature.

TABLEAU 4

Influence du genre sur les représentations des élèves, concernant le développement durable et l'écocitoyenneté

Variable socio-culturelle	Thématique	Dimension de la représentation	Garçons	Filles	Sig (différence significative)
Genre	Réchauffement climatique et énergie ; Transport et mobilité durables	Attitudes	1.84	1.72	0.011
	Conservation de la biodiversité et gestion durable et des ressources naturelles	Connaissances	0.61	0.63	0.028
		Comportements	1.61	1.41	0.000
		Attitudes	2.24	2.14	0.011
	Défis internationaux en matière de développement durable	Valeurs	1.95	2.08	0.000
	Dimension affective		1.67	1.78	0.001

Dans un autre ordre d'idées, nous soulignons que le niveau d'éducation du père a un effet sur les attitudes des élèves alors que celui de la mère affecte les valeurs qu'ils adoptent (tableau 5).

TABLEAU 5

Influence du niveau d'éducation des parents sur les représentations des élèves, concernant le développement durable et l'écocitoyenneté

Variables socio-culturelles	Thématique	Dimension de la représentation	Inferieur au Baccalauréat	Baccalauréat	Universitaire	Sig (différence significative)
Niveau d'éducation du père	Santé publique et Environnement	Attitudes	2.48	2.54	2.40	0.049
Niveau d'éducation de la mère	Défis internationaux en matière de développement durable	Valeurs	1.99	2.02	2.06	0.043

Ces résultats nous amènent à conclure que le niveau d'éducation du père exerce une influence uniquement sur les attitudes des élèves, concernant la santé publique et l'environnement. Leurs

attitudes sont donc moins favorables que ceux dont les pères ont un baccalauréat ou un niveau d'éducation qui y est inférieur. Par ailleurs, nous remarquons que le niveau d'éducation de la mère a un effet seulement sur les valeurs adoptées par les élèves, concernant les défis internationaux en matière de développement durable ; les élèves dont les mères ont un niveau d'éducation universitaire s'approprient des valeurs liées au développement durable plus que les élèves dont les mères ont un niveau d'équivalent inférieur ou équivalent au baccalauréat.

Nos résultats (tableau 6) révèlent que les langues parlées par le père n'exercent aucune influence sur les représentations des élèves alors que celles parlées par la mère modifient leurs attitudes. Ainsi, les élèves dont les mamans sont anglophones manifestent les attitudes les plus favorables vis-à-vis du réchauffement climatique, de l'énergie, du transport, de la mobilité durable, de la conservation de la biodiversité, de la gestion durable des ressources naturelles. Cependant, les élèves dont les mères sont francophones semblent être plus apparentés avec la nature que ceux dont les mères maîtrisant l'arabe et l'anglais.

TABLEAU 6

Influence des langues parlées par les parents sur les représentations des élèves, concernant le développement durable et l'écocitoyenneté

Variable socio-culturelle	Thématique	Dimension de la représentation	Arabe	Français	Anglais	Sig (différence significative)
Langues parlées par le père						
Langues parlées par la mère	Réchauffement climatique et énergie ; Transport et mobilité durables	Attitudes	1.72	1.71	1.90	0.002
	Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles	Attitudes	2.17	2.14	2.26	0.042
	Dimension affective		1.72	1.79	1.67	0.038

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Nous analyserons nos résultats en les comparant à ceux d'autres études et à la suite de la revue de la littérature afin de souligner leurs similitudes et différences.

Rooney et Larochelle (1999) distinguent 2 types de recherche en éducation relative à l'environnement : l'une est centrée sur les comportements mal adaptés qui aboutissent à la crise écologique, et l'autre relie les problèmes environnementaux à l'absence de fondements sociaux solides. En effet, nous soulignons que notre recherche se recoupe avec le 2^{ème} type dans la mesure où nous considérons que la résolution des enjeux environnementaux est soutenue par un cadre social solide.

Les valeurs sont les principes directeurs de la vie (Schwartz, 2006). Elles motivent l'action et la guident (ibid). Schwartz a élaboré la théorie des valeurs universelles en identifiant 10 valeurs de base (sécurité, bienveillance, pouvoir, tradition, stimulation, hédonisme, autonomie, réussite, universalisme et conformité), selon la motivation qui sous-tend chacune d'entre elles. En comparant les valeurs établies par Schwartz aux résultats obtenus à la suite de la passation de notre questionnaire, nous constatons que la plupart d'entre eux accordent plus d'importance aux valeurs en lien avec la sécurité, l'universalisme, l'autonomie et la réussite, la

bienveillance et la conformité qu'à celles liées au pouvoir. Toutefois, la population de Schwartz, comme les élèves de la banlieue sud de Beyrouth, attribue une grande importance aux valeurs qui incitent les personnes à se focaliser sur le social en contrôlant la façon qui les relie aux autres et l'impact qu'ils ont sur eux. D'un autre côté, différentes théories traitent des différences entre les genres et amènent les chercheurs à supposer que les hommes mettent en avant des valeurs instrumentales comme le pouvoir et la réussite tandis que les femmes défendent des valeurs d'expression et de communauté comme la bienveillance et l'universalisme (Schwartz & Rubel, 2005). En effet, nos résultats rejettent cette hypothèse puisque nous constatons que les garçons accordent une importance plus grande que les filles non seulement aux items relatifs au pouvoir et à l'autonomie mais aussi aux items relatifs à l'universalisme. Schwartz (2006) pense que l'importance attribuée à l'universalisme n'augmente qu'au cours des dernières années de l'enseignement secondaire. Cependant, nos résultats contredisent cette idée puisqu'aucune différence significative n'a été identifiée au niveau des importances accordées aux valeurs relatives à l'universalisme entre les élèves de 5^{ème} et de seconde ayant répondu à notre questionnaire. Tous ces résultats mettent en avant l'impact des variables sociodémographiques sur les valeurs mobilisées par une population donnée et pourraient être associées aux différences de cultures, de mentalités et de priorités.

Plusieurs études en sciences humaines et sociales (Atlan & Tilbeurgh, 2019; Droz et al., 2005; Hailwood, 2017; Hess, 2013; Maris, 2010) portent sur les valeurs et la transformation du lien à la nature. Contrairement à la majorité des habitants de Brest (Agence d'Urbanisme de Brest Bretagne, 2019), qui est favorable à la nature en ville, les élèves de la banlieue sud de Beyrouth montrent une coupure émotionnelle avec la nature. Cela pourrait être dû à un manque d'expériences sensorielles (Dewey, 1922; Heinich, 2017). Ce constat rejoint les conclusions d'autres travaux soulignant le rôle de l'expérience dans la construction des valeurs environnementales (Chawla, 1998; Prévot et al., 2018; Tribot, 2017). L'absence de contact régulier avec la nature expliquerait cet éloignement émotionnel. Etant donné que le milieu de vie des élèves est dépourvu de nature et est majoritairement formé de quartiers accolés, nous interprétons nos résultats en nous basant sur les concepts d'éco-ontogenèse, de l'autobiographie environnementale et l'éco-formation (Bachelart, 2009; Berryman, 2007; Girault, 2017/2018; Pineau & Le Grand, 2013; Pineau & Michèle, 2012; Reaidi 2015). Ainsi, nous considérons que le vécu des élèves dans un environnement désagréable entraîne une sur-adaptation à ce milieu, ce qui induit une coupure émotionnelle avec la nature. À son tour, ce manque de réactions émotionnelles favorise la création d'un environnement désagréable, ou au moins, freine l'amélioration de la situation environnementale précaire qui engendre une sur-adaptation au milieu. Nous envisageons alors la coupure émotionnelle ressenties par les élèves sous l'angle d'une boucle réursive.

Le rapport négatif des élèves envers la nature pourrait être expliqué par leur sur-adaptation à un milieu de vie dépourvu de nature, ce qui engendre une coupure émotionnelle (Bachelart, 2009; Berryman, 2007; Girault, 2017/2018; Pineau & Le Grand, 2013; Pineau & Michèle, 2012; Reaidi 2015). Cette coupure freine à son tour l'amélioration de leur environnement et renforce la sur-adaptation. Ce phénomène est interprété à travers les concepts d'éco-ontogenèse, d'autobiographie environnementale et d'éco-formation. Il s'inscrit dans une boucle réursive entre vécu, adaptation et détachement affectif.

En outre, les élèves de la banlieue sud de Beyrouth ont des attitudes généralement positives vis-à-vis des thématiques liées à l'environnement. Nous comparons les scores obtenus dans notre questionnaire avec ceux de l'Eurobaromètre (2008). Ainsi, nous constatons que les attitudes des élèves de 5^{ème} et de seconde de la banlieue sud de Beyrouth envers l'environnement sont positives comme celles des Européens.

En ce qui concerne les comportements déclarés par les élèves, ils correspondent à un ensemble de significations (Deschamps, 1989) qui elles-mêmes s'appuient sur des valeurs et

des attitudes se structurant autour d'un « *noyau de convictions fortes* » (Feertchak, 1996, p. 97). Les données issues de notre questionnaire révèlent que les élèves de 5^{ème} et de seconde, déclarent adopter souvent des comportements respectueux de l'environnement. À l'instar des travaux de Ruiz (2012), les résultats relatifs au tri des déchets paraissent contradictoires entre les Européens et les élèves de la banlieue sud de Beyrouth. À notre avis, alors qu'en Europe, le tri des déchets est considéré comme étant un comportement « passif », au Liban ; c'est un comportement qui nécessite d'énormes efforts et un plan d'action comportant sensibilisation et mise en place dans le but d'atteindre ses fins. Cela nous amène à penser au grand décalage entre les stratégies environnementales nationales qui peuvent être génératrices ou inhibitrices de comportements écocitoyens. Dans cet ordre d'idées, Kollmus et Agyeman (2002) abordent l'absence d'incitatifs externes ou d'opportunité d'actions en tant que barrières principales qui nuisent à l'adoption de comportements environnementaux. Pruneau et al. (2006) soulignent l'importance d'un facteur cognitif et d'un facteur affectif dans la détermination des comportements. À ces facteurs, Kollmus et Agyeman (2002) ajoutent le coût du comportement en termes d'argent et d'efforts. Ainsi, les individus préfèrent les comportements écologiques tant qu'ils n'entravent pas leur confort personnel.

Sur le plan des connaissances, nous avons pu relever quelques lacunes dans les connaissances des élèves, seulement dans le cas de quelques items qui reflètent des habitudes souvent adoptées par les individus. Nous constatons alors que les habitudes deviennent une source d'apprentissage informel qui incite les individus à agir inconsciemment et indépendamment de l'impact (positif ou négatif) de leurs actes sur l'environnement. En effet, nos résultats rejoignent ceux de Glomeron et al. (2017) qui montrent que les élèves semblent généralement conscients des écogestes, notamment grâce aux connaissances scolaires. Cependant, les différences entre les résultats de notre recherche et ceux de la recherche réalisée par Glomeron et al. (2017) résident dans l'influence des variables socioculturelles sur les connaissances des élèves. Les résultats obtenus à la suite de l'analyse des connaissances des élèves de la banlieue sud de Beyrouth montrent que celles-ci sont influencées par le genre et l'âge des élèves mais sont indépendantes du niveau d'éducation des parents. En revanche, Glomeron et al. (2017) n'observent aucun lien significatif entre les connaissances des élèves et le genre, ou l'âge de ces adolescents, mais les connaissances des élèves dépendent du niveau d'éducation des parents et leurs métiers.

D'un autre côté, Djegham et al. (2006, p. 38) considèrent que « *l'éducation au développement durable permettrait d'amener un changement d'attitudes et de comportements [...]* » Dans cette optique, il conviendrait d'adopter « une approche holistique et interdisciplinaire... » (UNESCO, 2004, p. 34) de l'école maternelle jusqu'à l'université pour y intégrer davantage de principes, de connaissances, de compétences, de modes de pensée et de valeurs à l'appui de la durabilité

C'est pourquoi, dans le but de rompre la boucle récursive de détachement à la nature, nous proposons, comme objectif stratégique, de mettre en place un dispositif pédagogique intégral qui vise à provoquer un changement dans la manière dont les jeunes perçoivent et interagissent avec leur environnement. En s'appuyant sur le paradigme de la complexité de Morin et l'approche écologique de Bronfenbrenner, notre dispositif prend en compte les interactions entre l'individu et son environnement social et physique. Ce dispositif pourrait bien être une piste intéressante pour répondre aux difficultés observées dans la région. Nous citons ci-dessous les 7 étapes de notre dispositif, dans un ordre chronologique :

1. Établissement d'un partenariat avec une ONG.
2. Mise en place d'une plateforme éducative interactive.
3. Élaboration d'un programme de formation des acteurs scolaires incluant les parents et intégrant le paradigme de la complexité

4. Sensibilisation des élèves à l'environnement dans une perspective de développement durable et incluant des visites de terrain.
5. Mise en place d'activités pédagogiques basées sur des débats sociocognitifs entre les élèves.
6. Engagement des élèves dans l'action par des projets interdisciplinaires.
7. Évaluation de l'impact du dispositif pédagogique.

CONCLUSION

Afin de conclure, dans un premier temps, nous rappelons que dans les régions défavorisées de la banlieue sud de Beyrouth, nous avons observé plusieurs problèmes environnementaux freinant l'écocitoyenneté. Notre objectif opérationnel a été d'identifier et d'analyser les représentations liées au développement durable chez 841 élèves de 5^{ème} et de seconde. Grâce à un questionnaire, nous avons atteint notre objectif. Dans un deuxième temps, nous présentons les principaux résultats de notre recherche :

L'engagement déclaré par les élèves est fort pour des comportements simples, mais diminue lorsque ceux-ci impliquent un effort affectant le bien-être individuel. Leurs connaissances en termes de développement durable sont globalement conformes aux données scientifiques, malgré quelques lacunes liées à des habitudes. Plus de la moitié des élèves adoptent régulièrement des comportements favorables à l'environnement, malgré l'absence de stratégies nationales pour les encourager. Ils manifestent des attitudes positives envers l'environnement mais éprouvent peu d'émotions agréables envers la nature. Les élèves valorisent l'égalité entre les genres, la paix, l'éducation, la citoyenneté, l'altruisme et la tolérance mais sont peu sensibles au pouvoir et résistants à certaines marginalités. D'un autre côté, les attitudes demeurent la dimension la plus susceptible d'être influencée par les variables socio-culturelles et le genre apparaît comme facteur déterminant de la variation des représentations.

RÉFÉRENCES

- Abric, J.-C. (2001). *Pratiques sociales et représentations sociales* (3e éd.). Paris: Presses Universitaires de France.
- Abric, J.-C. (2003). *Méthodes d'étude des représentations sociales*. Toulouse: Érès.
- Agence d'Urbanisme de Brest-Bretagne. (2019). *Représentations sociales de la nature en ville*. Brest.
- Atlan, A., & Tilbeurgh, V. (2019). *Les valeurs de la nature dans les îles subantarctiques*. *Vertigo*, 19, n1. <http://journals.openedition.org/vertigo/24359>.
- Bachelart, D. (2009). Autobiographie environnementale : Explication et exploration de l'expérience formatrice. In C. Guillaumin, S. Pesce & N. Denoyel (Eds), *Pratiques réflexives en formation. Ingéniosité et ingénieries émergentes* (pp. 125-154). Paris, France: L'Harmattan.
- Berryman, T. (2007). L'autobiographie environnementale : La prise en compte des dimensions écologiques dans les histoires de vie. In *Le biographique, la réflexivité et les temporalités* (pp. 311-334). Tours: Université François Rabelais.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, MA : Harvard University Press.

- Chawla, L. (1998). Significant life experiences revisited: A review of research on sources of environmental sensitivity. *The Journal of Environmental Education*, 29(3), 11-21.
- CAS (Central Administration for Statistics). (2007). نانبل يف يفار غومدلا عقاولا.
- Deschamps, J.-C. (1989). *Identité sociale et relations intergroupes*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Dewey, J. (1922). Human nature and conduct: An introduction to Social Psychology. *Journal of Philosophy*, 19(17), 469-475.
- Diemer, A. (2014). L'EDD, une initiation à la complexité, la transdisciplinarité et la pédagogie critique. In A. Diemer & C. Marquat (Eds), *Éducation au développement durable : Enjeux et controverses* (pp. 99-118). Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur.
- Djegham, Y., Tremblay, J.-C., & Verhaeghe, J.-L. (2006). *Vers une intégration de l'éducation au développement durable : Analyse, conception et évaluation*. Rapport final. Politique scientifique fédérale, (SP1568). Bruxelles.
- Doise, W. (1986). Les représentations sociales : Définition d'un concept. In W. Doise & A. Palmonari (Dir.), *L'étude des représentations sociales* (pp. 81-94). Lausanne, Suisse: Delachaux et Niestlé.
- Droz, Y., Miéville-Ott, V., Spichiger, R., & Forney, J. (2006). *Le champ du paysage: Représentations paysagères et processus de légitimation des usages sociaux du paysage. De la Vue-des-Alpes au Pays-d'Enhaut*. Éditions Antipodes.
- Durand, D. (1983). *La systémique*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Dyer, J.-G., & Mc Guinness, T. (1996). Resilience, analysis of the concept. *Archives of Psychiatric Nursing*, 10, 276-282.
- Eurobaromètre. (2008). *Attitudes des citoyens européens vis-à-vis de l'environnement*. Commission Européenne, Direction générale de l'environnement, n. spécial, 295, mars 2008.
- Feertchak, H. (1996). *Les motivations et les valeurs en psycho-sociologie*. Paris, France: Armand Colin.
- Fontani, C. (2006). Pratique du débat réglé à l'école primaire dans une perspective citoyenne. In A. Legardez et L. Simonneaux (Eds), *L'École à l'épreuve de l'actualité. Enseigner des questions socialement vives* (pp. 19-31). Paris, France: ESF.
- Garnier, C. (2000). Contribution de la théorie des représentations sociales au champ de l'éducation relative à l'environnement. *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation*, 4, 23-41.
- Giordan, A. (2001). De la prise de conscience à l'action. *Éducation Permanente*, 148, 19-29.
- Girault, Y. (2017/2018). De la prise en compte des problèmes socio-écologiques à l'évolution des principaux courants de recherche en éducation relative à l'environnement dans la francophonie. *Éducation relative à l'environnement: Regards, Recherches, Réflexions*, 14(2), 11-30.
- Girault, Y., & Sauvé, L. (2008). L'éducation scientifique, l'éducation à l'environnement et l'éducation pour le développement durable : Croisements, enjeux et mouvances. *Aster*, 46, 7-30.
- Glomeron, F., Bois, E., Hugon, M., & Maguin, F. (2017). Citoyenneté et développement durable : Pratiques familiales et scolaires chez les adolescents. *La Revue Internationale De l'Éducation Familiale*, 41, 69-94.

- Hailwood, S. (2017). Reversing environmental degradation: Justice, fairness, responsibility and meaning. *Environmental Values*, 26(6), 663-668.
- Heinich, N. (2017). *Des valeurs, une approche sociologique*. France, Paris: Gallimard.
- Hess, G. (2013). *Éthiques de la nature*. France, Paris: PUF.
- Khazen, M.-A., Adjizian-Gérard, J., & Flanquart, H. (2019). La perception de la pollution de l'air à Beyrouth. *Territoire en Mouvement*, 41. <https://journals.openedition.org/tem/>
- Kollmus, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Larose, F., Terrisse, B., Lenoir, Y., & Bédard, J. (2004). Approche écosystémique et fondements de l'intervention éducative précoce en milieux socioéconomiques faibles : Les conditions de la résilience scolaire. *Brock Education Journal*, 13(1), 56-80.
- Lestage, A., & Belmas, P. (1997). *Réseaux de projet et réussite scolaire*. Paris, France: Nathan.
- Lebatteux, N. (2006). La question de l'entreprise en Lycée professionnel. In A. Legardez & L. Simonneaux (Eds), *L'École à l'épreuve de l'actualité. Enseigner des questions socialement vives* (pp. 203-216). Paris, France: ESF.
- Maris, V. (2010). *Philosophie de la biodiversité*. Paris: Buchet/Chastel.
- Moliner, P. (1996). *Images et représentations sociales*. France: Presses Universitaires de Grenoble.
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. Montrouge, France: ESF.
- Morin, E. (2008). *La méthode 6 : Éthique*. Paris: Seuil.
- Moscovici, S. (2000). Représentations et engagements : Des repères pour l'action. *Les Dossiers des Sciences de l'éducation*, 4, 5-11.
- Pellaud, F. (2001). Approche didactique du "développement durable" : Un concept entre utopie et réalité. *Education Permanente*, 148(3). <https://education-permanente.com/catalogue/n148/>.
- Pineau, G., & Michèle, M. (2012). *Produire sa vie : Autoformation et autobiographie*. France, Paris: Téraèdre.
- Pineau, G., & Le Grand, J.-L. (2013). *Les histoires de vie*. France, Paris: Presses Universitaires de France.
- Pineau, G., & René, G. (1993). De l'air. Essai sur l'éco-formation. *Revue Française de Pédagogie*, 105, 137-139.
- Prévot, A.-C., Cheval, S., Raymond, R. & Cosquer, A. (2018). Routine experiences of nature in cities can increase personal commitment toward biodiversity. *Biological Conservation*, 226, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.07.008>.
- Pruneau, D., Chouinard, D., Arsenault, C., & Breau, N. (1999). An intergenerational education project aiming at the improvement of people's relationship with their environment. *Research in Geographical and Environmental Education*, 8(1), 26-39.
- Reaidi, R. (2015). *Indicateurs d'écocitoyenneté pour piloter les stratégies d'éducation au développement durable dans l'enseignement supérieur : Études en France et au Liban*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier, France et Université Saint-Joseph de Beyrouth, Liban.

Rooney, E., & Larochelle M. (1999). Esquisse de types de recherche dans le domaine de l'éducation relative à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement – Regards, Recherches, Réflexions*, 1, 171-177.

Ruiz, L. (2012). *L'éducation à l'environnement dans les écoles fondamentales à Bruxelles. La motivation des directeurs*. Mémoire de Master, Université Libre de Bruxelles, Belgique.

Sales-Wuillemin, E. (2005). *Psychologie sociale expérimentale de l'usage du langage - Représentations sociales, catégorisation et attitudes : Perspectives nouvelles*. Paris, France: L'Harmattan.

Sanner, M. (1983). *Du concept au fantasme*. Paris: Presses Universitaires de France.

Schwartz, S.-H. (2006). Les valeurs de base de la personne : Théorie, mesures et applications. *Revue Française de Sociologie*, 47, 929-968.

Schwartz S.-H., & Rubel, T. (2005). Sex differences in value priorities: Cross-cultural and multimethod studies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 89(6), 1010-1028.

Thomas, M. (2006). *L'éco-psychologie : Une voie salvatrice ?* Bruxelles: Écosociété.

Tribot, A. S. (2017). *Esthétique et biodiversité des écosystèmes sous-marins*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier, France.

UNESCO. (2004). *L'éducation au service du développement durable : Orientations pour l'action*. Paris: UNESCO.