جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس
UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDALLAH DE FES
كلية العلوم ظهر المهراز فاس
FACULTE DES SCIENCES DHAR EL MEHRAZ FES

N° d'Ordre : **86/2020**

Formation Doctorale : Didactique des Sciences et Ingénierie Pédagogique
Discipline : Sciences et Technologies
Spécialité : Didactique des Sciences de la Vie et de la Terre

Laboratoire d'Ingénierie des Matériaux Organométalliques, Moléculaires et Environnement
Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique des Sciences et Techniques

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

EL BATRI Bouchta

Amélioration des Pratiques Pédagogiques de l'Éducation Relative à l'Environnement : Outils de Promotion Scolaire et des Activités Pro-environnementales

Soutenue le 26/12/2020 devant le jury composé de :

Pr. Brahim AKDIM	***Université Sidi Mohamed Ben Abdellah-Fès***	***Président***
Pr. Anouar ALAMI	***Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès***	**Directeur de thèse**
Pr. Youssef EL MADHI	***Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation - Rabat***	***Rapporteur***
Pr. Youssef EL GUAMRI	***Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation - Marrakech***	***Rapporteur***
Pr. Saad BENAMAR	***École Normale Supérieure- Fès***	***Rapporteur***
Pr. Moncef ZAKI	***Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès***	***Examinateur***
Pr. Mohammed LACHKAR	***Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès***	**Examinateur**
Dr. Said KHELAFA	***Délégation provinciale de la santé - Fès***	**Membre invité**

Année universitaire : 2019-2020

DÉDICACE ET REMERCIEMENTS

À mon cher Père qui m'a donné tout son soutien avec une totale abnégation. Hélas, il n'a pas vécu pour voir ce travail arriver à son terme. Pour toutes ses prières pour moi, son amour, ses dons sans retour, je lui dédie ce travail.

Que Dieu ait pitié de lui et qu'il lui bénisse.

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance et ma gratitude infinie à mes parents. Certes, mes remerciements ne peuvent suffire à tout ce qu'ils ont fait pour moi. C'est à eux deux que je dédie cette thèse. Mes sincères remerciements s'adressent aussi aux membres de ma petite famille ; tout particulièrement mon épouse Naima RADI et mes deux chers fils Yassine et Taha. Ils m'ont soutenu et patiemment toléré mon engagement dans les travaux de la présente étude. Mes remerciements vont également à tous mes frères et sœurs pour leur soutien et encouragement.

Les différentes embûches qui ont parsemé mon parcours de recherche, tout au long de ce travail de thèse, n'auraient été surmontées sans la contribution de plusieurs personnes, chacune à son niveau.

Je tiens à remercier chaleureusement, tout d'abord, mon directeur de thèse Monsieur Anouar ALAMI, Professeur à la faculté des Sciences Dhar El Mahraz Fès. Je le remercie infiniment d'avoir accepté de diriger cette thèse à un moment charnière de mon parcours scientifique. Aussi, pour tous ses conseils et orientations judicieux et perspicaces. Je lui suis très reconnaissant de son rôle déterminant, non seulement concernant ce travail de thèse, mais également pour toutes les publications de qualité qui l'ont accompagné.

J'exprime également ma gratitude et remerciements à Monsieur Moncef ZAKI, Directeur du Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique des Sciences et Techniques (LIRDIST, Accréditation 2014-2019), de m'avoir accueilli au sein de son laboratoire ou tous mes travaux de recherche y ont été réalisés. J'ai appris énormément de sa ponctualité, ses interventions très pertinentes et discussions fructueuses lors du Workshop LIRDIST et aussi lors des soutenances de thèse que j'aie eu le plaisir d'y assister. Il en est de même pour le présent laboratoire LIMOME (Accréditation 2020-2025) au sein duquel s'inscrit également ce travail de recherche dont la rédaction de cette thèse y a été effectué. Mes sincères remerciements à Monsieur Mohammed LACHKAR, Directeur du Laboratoire d'Ingénierie des Matériaux Organométalliques, Moléculaires et Environnement (LIMOME).

Mes plus vifs remerciements sont adressés aux membres du jury de m'avoir honoré en consacrant de leur temps, la période requise pour examiner ce travail. Je tiens à remercier Monsieur Brahim AKDIM, Vice-Président de l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah chargé de la Recherche Scientifique et Coopération, président de mon Jury, d'avoir accepté de présider le jury de cette thèse en dépit de ses lourdes responsabilités administratives.

Je remercie grandement les rapporteurs de thèse Messieurs les professeurs Saad BENAMAR, Youssef EL GUAMRI et Youssef EL MADHI, de leurs remarques très pertinentes qui ont contribué à l'amélioration de la qualité de ce travail.

Toutes mes reconnaissances et gratitude aux examinateurs Messieurs les professeurs Moncef ZAKI et Mohammed LACHKAR, et le membre invité Monsieur le Docteur Said KHELAFA de la Délégation Provinciale de la Santé-Fès.

Je remercie grandement Madame Ouafae IDRISSI AYDI de sa pertinente contribution dans ce travail de thèse.

Ma gratitude va également à Monsieur le Directeur de l'Académie Régionale de l'Éducation et la Formation de Fès-Meknès et aux Directeurs des deux directions provinciales ; Fès et Moulay Yacoub de m'avoir facilité l'accès aux différents établissements objet de l'étude. Ce qui m'a permis de distribuer et récupérer les questionnaires légalement à plusieurs reprises. Aussi, mes sincères remerciements et ma reconnaissance vont aux Directeurs des établissements scolaires et à tous les professeurs et les apprenants qui m'ont accueilli et ont participé gentiment et sérieusement au remplissage des questionnaires.

J'exprime toute ma reconnaissance aux professeurs qui m'ont ouvert les yeux sur l'éducation relative à l'environnement et m'ont donné l'aide généreuse et l'élan nécessaire pour que je puisse faire mes premiers pas dans ce domaine prometteur. Je mentionne particulièrement Messieurs les Professeurs Abdellatif JANATI IDRISSI, Aïssa HAMOUCHI, Saad BENAMAR et Driss CHENFOUR. Sans oublier mes collègues du laboratoire LIRDIST, avec lesquels j'ai collaboré dans plusieurs travaux. Je tiens à signaler précisément Monsieur Youssef NAFIDI, avec qui j'ai collaboré à la production de cinq articles scientifiques.

Mes remerciements particuliers vont à certaines gens que je ne les connais pas en personne, mais que je les ai connus voire aimer à travers leurs travaux. Certes, ils ont grandement impacté mes recherches et m'ont offert des occasions pour bien réfléchir et suggérer pas mal d'inspirations. J'indique en particulier Madame Lucie SAUVÉ, chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement, Université du Québec à Montréal. Ma gratitude va également à tous les « Reviewers » qui ont examiné mes projets de publications. Je remercie aussi tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ma thèse.

Finalement, je voudrais exprimer ma profonde considération et mes vifs remerciements à tous ceux qui veillent pour améliorer la qualité de l'environnement sur terre. À toute personne soucieuse de laisser un environnement sain à nos futures générations.

RÉSUMÉ

Ce travail de thèse vise la promotion de l'Éducation Relative à l'Environnement (ERE) au sein des deux cycles de l'enseignement obligatoire (Primaire et collégial) à travers l'exploitation de trois entrées complémentaires : le programme scolaire « Éveil Scientifique » du primaire, le programme des sciences de la vie et de la terre (SVT) du secondaire collégial et les activités des clubs d'environnement parascolaires. L'épine dorsale de ce travail était constituée de trois études que nous avons menées, certes chacune avait sa spécificité mais se recoupait avec les autres.

La première recherche s'est focalisée sur la promotion des connaissances et du comportement environnemental des apprenants à partir du programme des SVT du secondaire collégial. À ce titre, nous avons réalisé, dans un premier temps, une recherche comparative interprétative multicas. La recherche a concerné quatre-cents apprenants du collégial appartenant à quatre contextes socio-environnementaux différents. Les variables étudiées, ayant des corrélations significatives entre elles et avec le contexte socio-environnemental de chaque collège, sont : Les méthodes d'apprentissage, le matériel pédagogique utilisé et les performances des apprenants. En nous appuyant sur l'analyse des résultats obtenus au niveau des quatre établissements, nous avons réalisé, dans un second temps, une intervention pédagogique en milieu éducatif, pendant quatre semaines durant laquelle, nous avons enseigné le même programme, mais autrement. En effet, nous avons intégré les problèmes environnementaux d'ordre local, avec des méthodes d'apprentissage actives et des supports pédagogiques appropriés. Dans notre intervention, nous avons fait le lien nécessaire entre les connaissances écologiques et le comportement pro-environnemental adéquat. Les résultats ont montré une amélioration significative, aussi bien dans les performances des apprenants que leurs intentions d'adopter des comportements écoresponsables.

La deuxième recherche a visé la promotion de l'éducation relative à l'environnement dans les écoles primaires notamment à travers l'élargissement des représentations des apprenants à propos de l'environnement, en plus de l'amélioration qualitative des connaissances et des activités relatives à l'environnement. Pour atteindre ces objectifs, nous avons mené une étude

descriptive comparative corrélationnelle impliquant quatre écoles de différents contextes socioéconomiques. Les résultats obtenus nous ont permis d'identifier d'abord les principales représentations que se font des apprenants sur l'environnement. Ensuite, nous avons formulé une proposition visant à élargir la gamme de ces représentations. En outre, un test des connaissances environnementales a révélé une corrélation significative positive entre les performances des apprenants et leur contexte socioéconomique. Nous avons identifié également les principales catégories de l'ERE mises en œuvre dans chaque établissement. L'étude a mis en évidence l'impact éducatif positif de la contextualisation des savoirs curriculaires. Nous avons formulé également certaines recommandations susceptibles d'améliorer les activités et les performances des apprenants en matière d'ERE pouvant entraîner d'ailleurs la réduction de l'impact éducatif négatif des inégalités sociales.

La troisième recherche a visé la promotion d'une éducation environnementale pertinente et efficace par le biais des clubs d'environnement parascolaires. Pour cela, nous avons étudié l'état des lieux des activités environnementales réalisées par 48 clubs d'environnement appartenant à des milieux urbains et ruraux de l'Académie Régionale d'Éducation et de Formation de Fès-Meknès. L'analyse et la discussion des réalisations et des obstacles dans leur contexte nous ont permis de proposer certaines recommandations. Ainsi, nous avons posé les jalons d'un programme simple et efficace d'éducation environnementale parascolaire. Ce programme peut être adopté par les clubs d'environnement parascolaire, qui restent jusqu'à présent sans aucun programme formel d'ERE.

Mots-clés : Éducation Relative à l'Environnement (ERE), Apprenant, Performances, Activités environnementales, Représentations sur l'environnement, Contextualisation, Clubs d'environnement, Didactique des Sciences de la vie et de la terre (SVT).

ABSTRACT

This thesis aims to promote Environmental Education (EE) within the two cycles of compulsory education (Primary and Middle School) through the exploitation of three complementary entries: the elementary school science activity programme, the Middle School life and earth sciences, and the activities of extracurricular environment clubs. To this end, three separate studies have been conducted. The first study focused on promoting students' environmental knowledge and behaviour from the Middle School life and earth science curriculum. To begin with, a multi-case interpretative comparative study was carried out. The study involved 400 Middle School students from four different socio-environmental backgrounds. The studied variables, with significant correlations between them and the socio-environmental context of each Middle School, include the methods of learning, the teaching materials used, and the performance of the pupils. Based on the analysis of the results obtained at the level of the four institutions, a four-week pedagogical intervention was then carried out. In this intervention, the same thing was taught but differently. There are also integrated local environmental problems with active learning methods and appropriate teaching aids. In the intervention, the necessary link has been made between ecological knowledge and the appropriate pro-environmental behaviour. The results showed a significant improvement, both in terms of student performance and intentions, to adopt eco-responsible environmental behaviours.

The second study focuses on promoting environmental education in primary schools. This is done by broadening students' representations about the environment and improving the quality of knowledge and activities related to the environment. A descriptive correlational comparative study was conducted involving four schools from different socioeconomic backgrounds. The results obtained helped to identify the principal representations of students in the environment. Then a proposal was established to broaden the range of these representations. In addition, an environmental knowledge test revealed a significant positive correlation between student performance and socioeconomic background. We have also identified the main categories of environmental education implemented in each school. The study highlighted the positive

educational impact of the contextualisation of curriculum knowledge. Some recommendations were also made that could improve students' activities and performance in environmental education. This will in turn reduce the negative educational impact of social inequalities.

The third study focuses on promoting relevant and effective environmental education through extracurricular environment clubs. In regard to this, the state of play of environmental activities was studied. This was carried out by 48 environmental clubs belonging to urban and rural areas of the Fez-Meknes Regional Education Academy. Analysis and discussion of achievements and obstacles in their context led to some recommendations. This further led to the proposal of outlines of a simple and effective programme of extracurricular environmental education. This programme can be adopted by extracurricular environment clubs that remain so far without any formal environmental education curriculum.

Keywords: Environmental Education, learner, Performances, Environmental Activities, Environmental Representations, Contextualisation, Environmental Clubs, Didactics of Life and Earth Sciences

ملخص

تستهدف هذه الأطروحة الارتقاء بالتربية البيئية في التعليم الإلزامي بسلكيه (بسلك التعليم الابتدائي والثانوي الإعدادي)، وذلك من خلال استثمار ثلاثة مداخل متكاملة وهي: البرنامج الدراسي " مادة النشاط العلمي" ابتدائي، برنامج مادة علوم الحياة والأرض للسلك الثانوي الإعدادي إضافة إلى برامج الأنشطة المندمجة للأندية البيئية. لأجل ذلك قمنا بثلاثة بحوث منفصلة من حيث الشكل، مترابطة من حيث المضمون.

ركز البحث الأول على سبل الارتقاء بالمعارف والسلوكيات البيئية لدى المتعلم(ة)، وذلك انطلاقا من برنامج علوم الحياة والأرض للسنة الأولى إعدادي. خلال المرحلة الأولى من هذا البحث، أنجزنا دراسة مقارنة متعددة الحالات، شملت الدراسة أربع مائة متعلم ينتمون لأربعة أوساط اجتماعية بيئية مختلفة. المتغيرات المدروسة هي: طرق التعلم، الوسائل الديداكتيكية المستخدمة ونتائج التلاميذ. هذه المتغيرات أظهرت ارتباطات ذات دلالة فيما بينها من جهة، وفيما بينها وبين السياق الاجتماعي البيئي لكل مؤسسة من جهة أخرى. اعتمادا على تحليل النتائج المحصل عليها في المؤسسات التعليمية الأربعة، قمنا في مرحلة ثانية بتدخل بيداغوجي خلال مدة أربعة أسابيع. خلال هذا التدخل قمنا بتدريس نفس البرنامج، لكن بطريقة مغايرة، حيث عززنا المحتوى بإدماج بعض المشاكل البيئية المحلية المناسبة، وباستخدام طرق التعلم النشيط ووسائل ديداكتيكية ملائمة. وخلال تدخلنا البيداغوجي، قمنا بإجراء الربط اللازم بين المعارف الإيكولوجية المُدَرَّسَة والسلوك البيئي الملائم لكل منها. وقد أظهرت النتائج تحسنا كبيرا سواء على مستوى أداء المتعلمين ونتائجهم الدراسية، أو على مستوى نواياهم لتبني سلوكيات بيئية مسؤولة.

أما البحث الثاني فقد استهدف الارتقاء بالتربية البيئية في التعليم الابتدائي، وذلك من خلال توسيع تمثلات المتعلمين المتعلقة بالبيئة، إضافة إلى تحسين نوعي للمعارف والأنشطة البيئية بهذا المستوى. وقد أجرينا دراسة وصفية مقارنة ارتباطية تشمل أربع مؤسسات تعليمية من أوساط بيئية اقتصادية

مختلفة. مكنتنا النتائج المحصل عليها من التعرف على التمثلات الأساسية للمتعلمين حول البيئة، ثم قدمنا اقتراحا يروم توسيع نطاق هذه التمثلات من جهة، ومن جهة أخرى، فإن الدراسة أثبتت وجود ارتباط وثيق بين الأداء الدراسي للمتعلمين والوسط الاجتماعي والاقتصادي الذي يعيشون فيه. إضافة إلى ذلك، حددنا الأنواع الرئيسية للتربية البيئية المطبقة في كل مؤسسة. كما سلطت الدراسة الضوء على الأثر التعليمي الإيجابي لربط بعض المعارف المقررة بالسياق المحلي للمتعلم(ة). قدمنا كذلك بعض التوصيات الكفيلة بتحسين أنشطة التلاميذ وأدائهم الدراسي فيما يخص التربية البيئية، ومن ثمّ تقليل الأثر التربوي السلبي للفوارق الاجتماعية بين المتعلمين.

وأخيرا استهدف البحث الثالث تطوير تربية بيئية ملائمة وفعالة. لكن هذه المرة من خلال الأنشطة المندمجة التي تشرف عليها الأندية البيئية. من أجل ذلك قمنا بدراسة الوضعية الحالية للأنشطة البيئية المنجزة من طرف ثمان وأربعين ناديا (بسلك التعليم الثانوي الإعدادي) ينتمي بعضها إلى مناطق حضرية والآخر إلى مناطق قروية تقع ضمن نطاق الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين: فاس-مكناس. وقد سمح لنا تحليل ومناقشة الإنجازات والتحديات ضمن سياقاتهما بصياغة بعض التوصيات. كما قمنا باقتراح الخطوط العريضة لبرنامج بسيط وفعال للتربية البيئية يمكن اعتماده من طرف الأندية البيئية. إلا أن هذه الأخيرة تبقى لحد الآن بدون أي برنامج رسمي للتربية البيئية.

الكلمات المفاتيح: التربية البيئية، المتعلم، أداء، أنشطة بيئية، تمثلات، الوضع في السياق، الأندية البيئية، ديداكتيك علوم الحياة والأرض.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ vi

TABLE DES MATIÈRES xii

LISTE DES TABLEAUX xvii

LISTE DES FIGURES xix

LISTE DES ABRÉVIATIONS xx

INTRODUCTION GÉNÉRALE 1

CHAPITRE 1. PROBLÉMATIQUE 9

1.1. Contexte de la Recherche 11

1.1.1. Enjeu environnemental dans le monde : Aperçu historique 11

1.1.2. Traits de marginalisation de l'enjeu environnemental au sein de l'éducation formelle 12

1.1.3. Éducation Relative à l'Environnement (ERE) entre la Charte Nationale d'Éducation et de Formation (CNEF), le Livre Blanc et le Programme d'Urgence 14

1.1.4. ERE dans la vision stratégique (2015-2030), à la veille d'une nouvelle génération de réformes éducatives 18

1.1.5. Éducation relative à l'environnement, une composante essentielle de l'éducation fondamentale 20

1.1.6. Particularités de la population cible 22

1.2. ERE et innovation pédagogique 23

1.3. Pratiques éducatives en Éducation relative à l'Environnement 25

1.3.1. Pratiques éducatives en rapport avec les programmes scolaires 26

1.3.2. Activités environnementales parascolaires 26

1.3.3. Activités environnementales touchant le milieu de vie 27

1.4. Promotion des connaissances environnementales et des comportements pro-environnementaux à partir des programmes scolaires de l'enseignement obligatoire (Cycle primaire et collégial) 27

1.5. Clubs d'environnement parascolaires : des opportunités à exploiter 29

1.6. Pertinence de l'étude 30

1.7. Question de Recherche 33

CHAPITRE 2. CADRE THÉORIQUE 34

2.1. Éducation, Environnement et ERE : clarification des concepts 34

2.1.1. Éducation 34

2.1.2. Environnement 36

2.1.3. Éducation relative à l'environnement 38

2.1.3.1. Signification et objet de l'ERE 38

2.1.3.2. Des principes islamiques pour une éducation originelle relative à l'environnement 41

2.1.3.3. L'ERE selon la filière onusienne 46

2.1.3.4. Objectifs de l'ERE 50

2.1.3.5. Principes directeurs et catégories de l'ERE 51

2.1.4. Approches, stratégies et méthodes d'Éducation Relative à l'Environnement 55

2.1.4.1. Les Approches pédagogiques 55

2.1.4.2. Stratégies pédagogiques relatives à l'ERE 59

2.1.4.3. Méthodes pédagogiques 61

2.2. Didactique des SVT et outils d'amélioration des apprentissages environnementaux 64

2.2.1. Transposition Didactique 64

2.2.1.1. Signification de la transposition didactique 65

2.2.1.2. Deux phases de la transposition didactique 65

2.2.1.3. Quelques règles de base de la transposition didactique 66

2.2.1.4. Élargissement de la transposition didactique 70

2.2.1.5. Facteurs de la transposition didactique 71

2.2.2. Niveau de formulation 74

2.2.3. Représentations et Obstacles épistémologiques 75

2.2.4. Décision didactique : contenus, méthodes et matériel 76

2.2.5. Contextualisation des apprentissages environnementaux 78

2.2.6. Statut socioéconomique des familles et performances des apprenants 80

2.2.7. Ouverture de l'école sur son contexte socio-environnemental 81

2.3. Amélioration du comportement environnemental 84

2.3.1. Représentations sociales et comportement environnemental 84

2.3.2. Connaissances environnementales et comportement environnemental 84

2.3.3. Comportement environnemental dans la littérature, aperçu critique 86

2.3.4. Caractéristiques d'un programme efficace d'ERE 89

2.4. Problème d'Évaluation en Éducation relative à l'Environnement _____ 90

2.4.1. Évaluation pédagogique _____ 91

2.4.2. Évaluation en ERE _____ 92

2.4.2.1. Caractère de complexité _____ 92

2.4.2.2. Le type d'évaluation reflète l'approche éducative adoptée _____ 93

2.5. Questions de la Recherche _____ 94

CHAPITRE 3. MÉTHODOLOGIE _____ 97

3.1. Recherche 1 : Promotion des connaissances et du comportement environnemental à partir du programme marocain des SVT du secondaire collégial _____ 97

3.1.1. Design de l'Étude _____ 97

3.1.2. Échantillons _____ 98

3.1.2.1. Échantillons de l'étude comparative _____ 98

3.1.2.2. Échantillons de l'expérimentation (l'intervention) et échantillon témoin _____ 99

3.1.3. Outil de collecte des données _____ 101

3.1.4. Collecte des données _____ 105

3.1.4.1. Méthodes d'apprentissage, supports pédagogiques et comportements écoresponsables 105

3.1.4.2. Test des connaissances environnementales _____ 106

3.1.5. Analyse des Données _____ 111

3.2. Recherche 2 : L'Éducation Environnementale dans les Écoles Primaires de l'Académie Régionale Fès-Meknès : Promotion des Représentations, des Connaissances et des Activités environnementales _____ 111

3.2.1. Design de l'Étude _____ 111

3.2.2. Échantillon _____ 112

3.2.3. Outil de Collecte des Données _____ 113

3.2.4. Analyse des Données _____ 117

3.3. Recherche 3 : Activités Environnementales Parascolaires au sein des Collèges de l'Académie Régionale de Fès-Meknès : Opportunités et Défis pour promouvoir une Éducation Environnementale Efficace _____ 118

3.3.1. Design de l'Étude _____ 119

3.3.2. Échantillon _____ 119

3.3.3. Outil de Collecte des Données _____ 120

3.3.4. Collecte des Données _____ 123

3.3.5. Analyse des Données 125

CHAPITRE 4. RÉSULTATS ET DISCUSSION 126

4.1. Promotion des connaissances et du comportement environnemental à partir du programme marocain des SVT du secondaire collégial 126

4.1.1. Méthodes d'Apprentissage 126

4.1.2. Matériel pédagogique (aussi support pédagogique ou matériel didactique) 129

4.1.3. Test des Connaissances environnementales après séances ordinaires 131

4.1.4. Test des Connaissances environnementales avant et après l'intervention 133

4.1.5. Comportement environnemental et Motivation avant et après l'intervention 137

4.1.6. Conclusion de la Recherche 1 138

4.2. Éducation Environnementale dans les Écoles Primaires de l'Académie Régionale Fès-Meknès : Promotion des Représentations, des Connaissances et des Activités environnementales 139

4.2.1. Présentation des Résultats 139

4.2.1.1. Concept « Environnement » 139

4.2.1.2. Test des Connaissances Environnementales 141

4.2.1.4. Éducation Environnementale 145

4.2.1.5. Corrélations 147

4.2.2. Discussion des Résultats de la recherche 2 : Éducation Environnementale dans les Écoles Primaires de l'Académie Régionale Fès-Meknès : Promotion des Représentations, des Connaissances et des Activités environnementales 149

4.2.3. Conclusion de la Recherche 2 158

4.3. Activités Environnementales Parascolaires au sein des Collèges de l'Académie Régionale Fès-Meknès : Opportunités et Défis pour promouvoir une Éducation Environnementale Efficace 160

4.3.1. Présentation des Résultats 160

4.3.1.1. Clubs d'Environnement et Programmes d'Éducation Environnementale 160

4.3.1.2. Activités programmées, pourcentage de réalisation et d'apprenants bénéficiaires 161

4.3.1.3. Détail des activités environnementales réalisées effectivement dans deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018) 164

4.3.1.4. Obstacles qui entravent l'exécution des activités environnementales 164

4.3.2. Discussion des Résultats de la Recherche 3 : Activités Environnementales Parascolaires au sein des Collèges de l'Académie Régionale de Fès-Meknès : Opportunités et Défis pour promouvoir une Éducation Environnementale Efficace _____ 166

4.3.3. Conclusion de la Recherche 3 _____ 173

CONCLUSION GÉNÉRALE _____ 177

BIBLIOGRAPHIE_____ 180

WEBOGRAPHIE _____220

Annexe I : Questionnaire sur l'éducation relative à l'environnement destiné aux apprenants de la première année du secondaire collégial _____I

Annexe II : Didacticiel eduMedia utilisé pour construire le Concept des Chaînes Alimentaires à partie d'images anonymes d'êtres vivants (Etude 1) _____ V

Annexe III : Questionnaire sur l'éducation relative à l'environnement destiné aux apprenants de la cinquième année de l'enseignement primaire _____ VI

Annexe IV : Questionnaire sur l'éducation environnementale destiné aux coordinateurs des clubs d'environnement parascolaires _____ XII

Annexe V : Article et Extrait du Questionnaire destiné aux clubs d'environnement (Étude 3) traduit et publié dans « European Journal of Educational Research » _____ XVI

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Catégories d'éducation relative à l'environnement (Adapté de Sauvé, 1997a de Fortin-Debart, 2004) 54
Tableau 2. Échantillon de contrôle et échantillon expérimental pour l'intervention 101
Tableau 3. Comportements pro-environnementaux à solliciter à partir des concepts environnementaux figurant dans les programmes des SVT de la première année du secondaire collégial 104
Tableau 4. Exemples de méthodes d'apprentissage proposées 106
Tableau 5. Questions du test des connaissances environnementales 107
Tableau 6. Unités et objectifs de l'intervention 108
Tableau 7. Méthodes, activités d'apprentissages et supports pédagogiques 109
Tableau 8. Détails de l'échantillon étudié 113
Tableau 9. Questions du test des connaissances environnementales 115
Tableau 10. Établissements étudiés et nombre d'apprenants (Direction de Fès et Moulay Yacoub, 2017-2018) 120
Tableau 11. Corrélation de Spearman entre la variation du collège et la variation des méthodes utilisées 128
Tableau 12. Corrélation entre Collèges et Matériel pédagogique utilisé 130
Tableau 13. Pourcentage d'apprenants ayant eu la moyenne dans le test des connaissances environnementales après des séances ordinaires d'apprentissage (sans intervention) 131
Tableau 14. Analyse de variance avec comparaisons multiples des scores obtenus dans les quatre établissements 132
Tableau 15. Test des connaissances environnementales réalisées avant (prétest) et après (post test) l'intervention et les séances ordinaires 133
Tableau 16. Utilisation des connaissances environnementales avant et après l'intervention 137

Tableau 17. Pourcentages des apprenants ayant obtenu la moyenne dans chaque établissement 142
Tableau 18. Analyse de variance appliquée aux notes des apprenants avec comparaisons multiples.....143
Tableau 19. Analyse de variance appliquée aux degrés d'utilisation des connaissances avec comparaisons multiples 145
Tableau 20. Pourcentages moyens de chaque catégorie d'éducation relative à l'environnement 147
Tableau 21. Différentes corrélations identifiées au niveau des quatre écoles.....148
Tableau 22. Présence de Clubs d'environnement et du programme d'éducation relative à l'environnement.....160
Tableau 23. Corrélations entre le milieu de l'établissement et la présence du programme d'Éducation Environnementale (EE) 161
Tableau 24. Activités programmées par les Clubs d'Environnement.....161
Tableau 25. Pourcentage de réalisation des programmes environnementaux et pourcentage d'apprenants bénéficiaires 162
Tableau 26. Corrélation entre le pourcentage de réalisation des programmes environnementaux et le pourcentage d'apprenants bénéficiaires.....162
Tableau 27. Tableau croisé : Milieu de l'établissement (Urbain / rural) * Activités environnementales occasionnelles périodiques 163
Tableau 28. Corrélation entre activités environnementales occasionnelles périodiques et pourcentage de réalisation du programme environnemental.....163
Tableau 29. Détail des activités environnementales réalisées effectivement dans deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018).....164
Tableau 30. Obstacles qui entravent l'exécution des activités environnementales 165
Tableau 31. Tableau croisé : Milieu de l'établissement * Obstacles matériels 165
Tableau 32. Corrélation entre le milieu de l'établissement et les obstacles matériels.....166

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Les trois sphères inter-reliées du développement personnel et social (Sauvé, 1999b, 2001a)……40

Figure 2. Recadrage des trois sphères inter-reliées du développement personnel et social de Sauvé (1999b, 2001a)……41

Figure 3. Sourate Al-Qamar (la lune), verset 28……..41

Figure 4. Sourate Al-Ărāf, verset 56……42

Figure 5. Sourate Al-Baqarah (la vache), verset 205……...43

Figure 6. Sourate Al-Furqāne, verset 67……..44

Figure 7. Étapes de la Transposition Didactique (Chevallard & Johsua, 1985)…… 66

Figure 8. Facteurs de la transposition didactique inspiré de Karwera (2012), inspiré de la théorie de Charlot (1997)……...73

Figure 9. Localisation des établissements étudiés……..100

Figure 10. Pourcentage d'utilisation des différentes méthodes dans les quatre collèges (AREF de Fès-Meknès, 2016-2017)…..127

Figure 11. Pourcentage des différents matériels pédagogiques fréquemment utilisés (AREF de Fès-Meknès, 2016-2017)……..129

Figure 12. Fréquences d'avis « tout à fait d'accord » pour chacune des six représentations de l'environnement dans les quatre établissements (AREF de Fès-Meknès, 2017-2018)…….. 140

Figure 13. Effectif d'apprenants « Indifférents » pour chacune des représentations de l'environnement……...141

Figure 14. % Déclaré d'activités environnementales réalisées deux fois ou plus durant deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018) (AREF de Fès-Meknès)……146

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ANOVA	:	Analysis of variance
AREF	:	Académie Régionale d'Éducation et de Formation
CNEF	:	Charte Nationale d'Éducation et de Formation
CNRTL	:	Centre National Français de Ressources Textuelles et Lexicales
CECM	:	Comités d'Examen du Curriculum marocain
COP	:	Choix et Orientations Pédagogiques
CSEFRS	:	Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche scientifique
COSEF	:	Commission Spéciale Éducation Formation
DD	:	Développement Durable
EE	:	Éducation Environnementale
ERE	:	Éducation Relative à l'Environnement
GIEC	:	Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat
IBM	:	The International Business Machines Corporation
LB	:	Livre Blanc
NASA	:	The National Aeronautics and Space Administration
OCDE	:	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
ONU	:	Organisation des Nations Unies
PBDL	:	Paix et Bénédictions de Dieu soient sur Lui
PNUE	:	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
SAO	:	Substances qui Appauvrissent la couche d'Ozone
SPSS	:	Statistical Package for the Social Sciences
SVT	:	Sciences de la Vie et de la Terre
TD	:	Transposition Didactique
TIC	:	Technologie de l'Information et de la Communication
TICE	:	Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement
UNESCO	:	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Actuellement, il est largement reconnu, quasiment comme postulat, que la qualité de vie sur terre est fortement tributaire de la qualité de l'environnement (Barton & Pretty, 2010 ; Baumol & Oates, 1993 ; Burls, 2007 ; De Vries, Verheij, Groenewegen, & Spreeuwenberg, 2003 ; Maas et al., 2009 ; Maas, Verheij, Groenewegen, De Vries & Spreeuwenberg, 2006 ; Mitchell & Popham, 2008 ; Portney, 2013 ; Schaubroeck & Rugani, 2017, et autres). L'environnement est perçu par les chercheurs cités, non seulement en tant que ressources naturelles essentielles pour s'approvisionner et satisfaire les besoins vitaux, mais également comme nature verte considérée fort bénéfique voire indispensable pour l'amélioration sanitaire et mentale (écothérapie) de l'Homme, en plus des dimensions esthétiques, écotouristiques et autres.

Certains auteurs ont mis l'accent sur « l'identité environnementale » des personnes et des groupes sociaux et ses impacts sur plusieurs niveaux. En effet, l'environnement vital façonne l'identité future de la personne (Peace, Kellaher & Holland, 2005) et affecte ses valeurs, attitudes et comportements environnementaux (Clayton, 2012). D'autres auteurs ont montré que la connexion au monde naturel ou à « l'identité environnementale » constitue un prédicteur des préoccupations et des comportements environnementaux avenir et influence même l'orientation future et le parcours scolaire de l'étudiant. Ainsi, des études ont révélé que les étudiants d'écologie ont un niveau d'identité environnementale antérieure (liens étroits avec l'environnement naturel) significativement supérieur aux autres (Prévot, Clayton, & Mathevet, 2018).

Cependant, dès l'aube de l'ère industriel, les fléaux écologiques ne cessent d'augmenter et de s'intensifier à telle mesure que certains problèmes ont pris une envergure transgressant les frontières étatiques (pollution atmosphérique, réchauffement climatique, déforestation, dégradation des milieux marins, déchets toxiques ...). La crise écologique mondiale (Clover, 2003 ; Merchant, 2012) liée à l'ère industrielle s'est manifestée dans plusieurs phénomènes désastreux relativement interreliés. Parmi lesquels, nous pouvons citer

la pollution atmosphérique, les changements climatiques, le trou de la couche d'ozone stratosphérique[1] [1], l'érosion continue de la biodiversité menant à des déséquilibres parfois irréversibles au niveau de plusieurs écosystèmes marins et continentaux, en plus des dégradations enregistrées (dans plusieurs régions du monde) affectant certaines ressources naturelles (l'eau, le couvert forestier et certaines espèces végétales supérieurs…). Ces désastres ont des répercussions plus ou moins sévères sur l'homme et sur le fonctionnement des écosystèmes, selon les régions et le degré de vulnérabilité. En 2012, 3.7 millions de décès prématurés ont été recensés dans le monde juste à cause de la pollution atmosphérique (OMS, 2014) [2].

Selon le cinquième rapport du groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC, 2014)[2], la terre s'est réchauffée de 0,85°C depuis l'époque préindustrielle (entre 1880 et 2012) et les trois dernières décennies (1983-2012) sont probablement les plus chaudes qu'a connues l'hémisphère nord depuis au moins mille-quatre-cents ans. Selon ce même rapport, si l'on n'agit pas, la hausse des températures va dépasser le seuil de 2°C pour osciller entre 3,3°C et 5,5°C à la fin du 21e siècle. Une telle élévation des températures va engendrer plusieurs effets néfastes à la vie sur terre entre autres :

• La fonte des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique : cela va provoquer une élévation du niveau de la mer, qui peut atteindre près d'un mètre dans certaines régions d'ici à 2100. En outre, cette fonte va multiplier les phénomènes d'inondation, d'érosion côtière et même la submersion de plusieurs îles et certains pays insulaires.

---

1 Actuellement, selon des études récentes, la couche d'ozone est en train de se reconstituer suite à l'application du protocole de Montréal de 1987, elle devrait être entièrement reconstituée d'ici au milieu du siècle. Ce protocole a permis de réduire les émissions des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (SAO) de plus de 80% et de les remplacer par d'autres gaz moins nocifs. En conséquence, au-dessus de l'Antarctique la superficie du trou d'ozone a diminué de 29,9 millions de Km^2 en 2000 pour atteindre une superficie de 24 millions de Km^2 en 2014. Actuellement le trou de la couche d'ozone est plus petit que durant la période 1998-2006 (NASA, 2014).

2 Ce rapport constitue une compilation de près de 20 000 études et projections scientifiques effectuées par plus de 800 chercheurs.

[ ] webographie page 220.

• L'augmentation des évènements climatiques extrêmes tels que les sècheresses, les inondations, les cyclones, les vagues de chaleur, etc.

• La raréfaction de l'eau et la dégradation de sa qualité, la déforestation et l'extinction de plusieurs espèces animales et végétales.

Plusieurs études ont rapporté des preuves démontrant que la terre a déjà subi certains des effets préjudiciables du réchauffement climatique. Nous pouvons noter à titre d'exemple : la fonte des glaciers montagneux et le rétrécissement continu de leur surface signalé dans plusieurs régions (Oerlemans, 2005) ; la fonte du pergélisol (Brown, Hinkel, & Nelson, 2000 ; McBean et al., 2005) ; le prolongement des périodes de végétation ; l'avancement des dates de floraison des arbres, d'apparition des insectes et de ponte des œufs chez les oiseaux (Menzel et al., 2006).

La prise de conscience de la communauté internationale de l'ampleur de l'impact humain sur la crise écologique s'est manifestée dans les conférences internationales organisées sous l'égide de l'ONU, depuis la conférence historique de Stockholm (1972) et les conférences subséquentes (Belgrade, 1975 ; Tbilissi, 1977 ; Moscou, 1987 ; Rio de Janeiro, 1992 ; Le Caire, 1994 ; Thessalonique, 1997, et autres). Ces conférences ont mis en avant l'Éducation Relative à l'Environnement (ERE) comme l'une des réponses indispensables pour lutter contre la dégradation de l'environnement. Ainsi, ces rencontres ont permis l'établissement d'un cadre mondial pour l'ERE, en particulier, la définition de ses objectifs majeurs, ses principes directeurs et la proposition des stratégies nationales et internationales pour le développement de l'ERE. Le sommet mondial de Johannesburg (2002) et les rencontres ultérieures (Rio+20, 2012 et New York, 2015) ont connu une réorientation de l'éducation et de l'ERE vers la perspective du développement durable. Un tel développement tient compte conjointement des réalités environnementales, sociales et économiques. Cette réorientation s'est opérationnalisée par la mise en place des programmes éducatifs afin de mieux former et informer les apprenants sur certains problèmes environnementaux prioritaires (exemple : la gestion des ressources hydriques, New York, 2015).

Au Maroc, l'élaboration d'un certain nombre de rapports, stratégies et plans d'action relatifs à l'environnement témoigne d'une préoccupation environnementale croissante, aussi

bien dans le cadre formel qu'informel. Notons à titre d'exemple les rapports sur l'état de l'environnement (2001, 2010 et 2015 / Ministère délégué chargé de l'environnement), l'élaboration d'une stratégie et d'un plan d'action national sur la biodiversité en 2004 et sa révision en 2016 ; en plus des rapports périodiques sur la biodiversité (sixième rapport national sur l'état de la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique, 2019). Cependant, la préoccupation environnementale en tant que stratégie globale intégrant l'environnement dans les projets de développement ne s'est concrétisée que dans la dernière décennie, particulièrement avec l'élaboration de la charte nationale de l'environnement et du développement durable (2010). L'opérationnalisation de ladite charte s'est matérialisée dans la stratégie nationale de protection de l'environnement et la stratégie nationale de développement durable (2016-2030). Ainsi, le secrétariat d'État chargé du développement durable a élaboré un programme d'éducation à l'environnement et au développement durable nommé « Tous Écolos ». L'importance de l'enjeu environnemental au Maroc s'est concrétisée par l'organisation du Septième Congrès Mondial sur l'Education à l'Environnement à Marrakech « Le 7 WEEC » en 2013 sous le thème « L'éducation à l'environnement et les enjeux d'une meilleure harmonie ville-campagne ». Parmi les autres facettes de cette préoccupation environnementale, la création en 2001 de la Fondation Mohammed VI pour la protection de l'environnement qui vise principalement la sensibilisation et l'éducation au développement durable. Certes, elle a mis en œuvre deux programmes concernant le secteur d'éducation. Le premier appelé « Eco-Ecoles » pour les écoles primaires (aujourd'hui prés de 2476 écoles sont inscrites au programme) et le deuxième nommé « Jeunes Reporters pour l'Environnement » adressé aux collégiens et lycéens (27600 collégiens et lycéens participants entre 2002 et 2020). Cependant, ces programmes ne sont pas généralisés, leur adoption est volontaire, leur contenu est fixe et moins lié aux programmes scolaires et aux problèmes environnementaux réels de chaque région.

En outre, au niveau de la vision stratégique (2015-2030) du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS), l'éducation à l'environnement a été énoncée de façon expresse, avec incitation à la participation pragmatique des apprenants aux programmes d'éducation à l'environnement et à la comptabilisation de cette participation dans l'évaluation scolaire. Toutefois, jusqu'à présent, il

n'y a pas de programme formel pour l'éducation à l'environnement. Les clubs d'environnement instaurés au sein des établissements scolaires (primaire, collèges et lycées) proposent et mettent en œuvre annuellement des programmes volontaires d'éducation à l'environnement. De tels programmes de court terme n'évoluent pas et ne subissent aucune évaluation. En effet, ils sont dépourvus d'une vision globale et d'objectifs de moyen ou long terme, sachant que beaucoup d'auteurs ont montré que le changement durable au niveau du comportement environnemental ne se produit pas du jour au lendemain. Certes, cela nécessite des programmes d'ERE étalés dans le temps (Chawla & Cushing, 2007 ; Hungerford & Volk, 1990 ; Rauch, 2000 ; Rickinson, 2001 ; Rickinson et al., 2004 ; Stern, Powell & Ardoin, 2008 ; Thomson, Hoffman & Staniforth, 2003 ; Zelezny, 1999). Ce qui suggère que la promotion de l'ERE dans le cadre scolaire implique, entre autres, l'adoption d'un programme formel de moyen et long terme. Ce programme, pour qu'il soit efficace et signifiant pour l'apprenant, doit aborder les principaux problèmes environnementaux locaux caractérisant chaque région.

La présente étude vient en complémentarité avec les recherches antérieures, qui ont abordé l'ERE dans le contexte marocain. En effet, le peu d'études réalisées au Maroc ayant évoqué la thématique, ont interpellé principalement la conception des enseignants (particulièrement des SVT) et/ou les documents officiels et les manuels scolaires nationaux (Agorram, Khzami, Abrougui et Elaboudi, 2010 ; Cherai, El Hnot, El Fellah-Idrissi et Akkaoui, 2017 ; Hamouchi, 2011, 2016 ; Khzami et Ben-Fares, 2009 ; Slali, 2011 ; Vantir, 2014). Les documents officiels analysés (avant la vision stratégique) sont principalement la Charte Nationale d'Education et de Formation (CNEF) et les choix et orientations pédagogiques (COP). À la suite de cette analyse, Slali (2011) a conclu que l'institutionnalisation de l'ERE dans le cycle secondaire au Maroc est encore dans un état préliminaire et limité dans sa perspective. L'auteur a constaté également que l'apprentissage en ce domaine (de l'ERE) est encore dominé par la transmission passive de connaissance. Hamouchi (2011), dans son analyse des manuels scolaires des SVT du secondaire qualifiant a déduit que le type d'ERE retenu par ces manuels est une « *éducation au sujet de l'environnement* » visant une alphabétisation environnementale des apprenants.

Pour ce qui est de notre travail de recherche, nous avons interrogé essentiellement l'apprenant, considéré comme axe de l'action éducative, notamment en révélant ses

représentations, ses apprentissages effectifs et son comportement relatifs à l'environnement. Les méthodes d'apprentissage et les supports pédagogiques mis en œuvre et leur corrélation avec les performances des apprenants ont été également caractérisés. Par ailleurs, nous avons interrogé également les enseignants actifs en matière d'ERE. Ce sont les coordinateurs des clubs d'environnement parascolaires. Ce qui donne une plus-value à nos résultats. Au niveau du contexte de la recherche, nous avons souligné scrupuleusement les avancées très importantes de la vision stratégique en matière d'ERE et cela en comparaison avec les documents officiels antérieurs.

L'objectif général de cette étude est la promotion de l'ERE dans le système éducatif marocain à travers trois axes qui se complètent. Les deux premiers concernent l'exploitation des programmes scolaires d'éveil scientifique (primaire) d'une part ; et des sciences de la vie et de la terre (secondaire collégial) d'autre part. Le troisième axe s'est focalisé sur les activités des clubs d'environnement parascolaires. Pour atteindre cet objectif, nous avons mené trois études complémentaires. La première étude vise la promotion des connaissances et du comportement environnemental des apprenants du secondaire collégial à partir du programme des SVT. La deuxième étude porte sur l'amélioration de l'ERE dans les écoles primaires à travers l'exploitation des représentations, des connaissances et des activités environnementales en relation avec le programme d'« Éveil scientifique » de la quatrième et de la cinquième année du primaire. Quant à la troisième étude, elle s'est focalisée sur les clubs d'environnement parascolaires, notamment l'investigation des opportunités qu'offrent ces clubs ainsi que les manières de relever les vrais défis qu'ils affrontent. Cela dans le but de promouvoir une ERE pertinente et efficace.

Notons que les trois études constitutives de ce rapport de thèse sont toutes publiées dans trois journaux différents, tous indexés dans la base de données Scopus et dans plus de 15 autres bases de données, en plus de trois chapitres que nous avons publiés dans un livre. Nous rappelons que tous nos travaux (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b ; 2020a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020b ; 2020c ; 2020d) ont été réalisés dans le cadre du Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique des Sciences et Techniques (LIRDIST, Accréditation 2014-2019, USMBA, Fès).

Ce rapport de thèse comporte ainsi quatre chapitres.

Le premier chapitre est une présentation de la problématique dans ses diverses articulations. En particulier, le contexte de l'étude et les traits de marginalisation de l'ERE au sein du système éducatif marocain. Ainsi, Nous avons entamé le contexte de la recherche par un aperçu historique sur l'enjeu environnemental dans le monde. Ensuite, nous avons élucidé les traits de marginalisation de cet enjeu au sein de l'éducation formelle. Nous avons justifié, dans la problématique, la nécessité d'adopter l'ERE comme composante essentielle de l'éducation fondamentale. Cette nécessité trouve toute sa rigueur et sa perspicacité dans les particularités de la population cible de notre recherche. Par ailleurs, nous avons montré le rôle que peut jouer l'ERE comme un puissant vecteur d'innovation pédagogique. Nous avons souligné également certains problèmes pédagogiques potentiellement inter-reliés tels que les performances des apprenants (en matière des SVT), la contextualisation des savoirs écologiques et l'intégration des comportements écoresponsables dans l'enseignement de certains thèmes d'écologie. Au terme de la problématique, nous avons exposé les points qui font la pertinence de cette étude et nous avons formulé la question générale de la recherche.

Le deuxième chapitre est une clarification plus ou moins scrupuleuse du cadre théorique de l'étude, notamment en cernant les concepts clés de ce travail de recherche tels que l'éducation, l'environnement et surtout l'ERE et les voies de sa promotion au sein du système éducatif marocain. Nous avons prospecté la littérature pour identifier les facteurs susceptibles d'améliorer significativement l'efficacité des apprentissages et du comportement relatif à l'environnement. Parmi ces facteurs, nous avons exploré particulièrement le domaine des méthodes pédagogiques, la didactique des SVT, la contextualisation des savoirs curriculaires et l'impact du statut socioéconomique de l'apprenant sur ses performances scolaires. Concernant la didactique des SVT, nous allons élucider les concepts clés de la didactique notamment la TD, le niveau de formulation des concepts en donnant des exemples concrets des SVT, les représentations des apprenants et la notion d'« obstacle épistémologique ». De plus, nous allons clarifier l'importance didactique de la contextualisation des savoirs écologiques ainsi que le rôle déterminant de l'enseignant dans la « décision didactique ». En effet, la décision de l'enseignant couvre non seulement les méthodes et le matériel utilisé, mais elle est extrapolée dernièrement même pour les contenus à enseigner. En ce qui concerne la TD, nous allons cerner sa signification, ses phases et ses

règles de base, puis dans un second temps, nous allons formuler un schéma général récapitulant les principaux facteurs de la TD et leurs interrelations. Le cadre théorique a été étayé sur une base solide, riche et diversifiée de revues de littérature. Nous présenterons également notre contribution en synthèse théorique concernant certains points tels que : « la transposition didactique et un aperçu critique du comportement environnemental dans la littérature ». À la lumière de la problématique et des synthèses théoriques effectuées, nous allons élaborer nos questions de recherches.

Dans le troisième chapitre, nous allons exposer les détails de la méthodologie poursuivie pour chacune des trois études. Nous avons précisé les outils et les méthodes utilisés pour l'échantillonnage, la collecte, le traitement et l'analyse des données. En effet, dans les trois études, nous avons utilisé des questionnaires en présentiel. Pour les deux premières études, les questionnaires ont été distribués à huit cent soixante et un apprenant appartenant à quatre contextes socioéconomiques très différents (échantillonnage en grappe). Les questionnaires de la troisième étude ont été administrés aux enseignants coordinateurs des clubs d'environnement parascolaires. Dans cette étude, nous avons interrogé un échantillon exhaustif de quarante-huit clubs appartenant à des milieux urbains (direction de Fès) et ruraux (direction de Moulay Yacoub). Il s'agit de la méthode d'échantillonnage stratifié. La saisie, le codage et l'analyse des données ont été faites à l'aide du logiciel statistique IBM SPSS20 en plus du logiciel Excel. Nous avons justifié également le design utilisé pour chaque étude. Dans la méthodologie, nous avons donné une intention particulière à l'étude de validité et de fiabilité de chacun des outils utilisés.

Le quatrième chapitre a été réservé à la présentation, l'analyse et la discussion des résultats des trois études effectuées.

Enfin, une conclusion générale récapitulant l'essentiel des trois études et leur contribution en termes de réponse aux questions de recherches posées initialement. En dernière analyse, nous avons indiqué les limites de la recherche et quelques perspectives pour les recherches futures qui peuvent continuer à relever les défis de l'ERE, que ce soit en contexte scolaire ou extrascolaire.

CHAPITRE 1. PROBLÉMATIQUE

Introduction de la Problématique

Plusieurs études témoignent d'une étonnante marginalisation de l'Éducation Relative à l'Environnement (ERE) dans l'école marocaine. Cette marginalisation a été révélée à plusieurs niveaux, notamment son institutionnalisation étant encore dans un état préliminaire (Slali, 2011) marquée par l'absence d'un programme formel d'ERE. Cela s'ajoute à des interventions pédagogiques enregistrées relevant du paradigme positiviste[3], lequel est actuellement banni par les chercheurs et spécialistes de l'ERE (Hamouchi, 2011). Certes, l'ERE est une composante essentielle de l'éducation fondamentale (Bacon & Ziepniewski, 2017 ; Bonin, 2006 ; Orellana, 2002 ; Sauvé, 1997a, 2001a, 2001b, 2002b, 2012). Elle se rapporte à la relation humaine avec l'environnement ; une des bases du développement personnel et social (Sauvé, 1997b, 2002a, 2012). Ce développement est tributaire, selon le modèle de Sauvé (2001a, 2001b), de trois types d'interaction qu'elle représente sous forme de trois sphères concentriques. La première qui est au cœur de ce schème conceptuel, concerne la relation avec soi-même, c'est la sphère de construction de l'identité. La seconde sphère entoure la première et plus grande qu'elle, concerne l'interaction avec les autres. C'est la relation d'altérité humaine, au sein de laquelle rentre l'éducation à la citoyenneté à la solidarité aux droits de la personne, etc. La troisième sphère, englobe les deux premières, et se rapporte à la relation avec l'environnement, le milieu de vie « Oikos[4] », c'est la grande oubliée et le tiers exclu des programmes éducatifs (Sauvé, 2012).

[3] **Le paradigme positiviste** s'appuie sur une ontologie réaliste (les objets ont une existence propre, en dehors du sujet qui les appréhende) et sur une épistémologie objectiviste (la démarche scientifique empiriste, si elle est rigoureusement « suivie » permet au sujet de « découvrir » l'objet dans sa réalité propre). Elle vise surtout à expliquer, à généraliser, à prédire. Elle adopte à cet effet une méthodologie expérimentale et des stratégies quantitatives (Sauvé, 1997b).

[4] **Oikos** En Grèce antique, chaque personne était rattachée à un oikos (du grec ancien οἶκος, « maison »), un ensemble de biens et d'hommes rattachés à un même lieu d'habitation et de production. Il s'agit à la fois d'une unité familiale élargie et d'une unité de production agricole ou artisanale. (Même définition du terme retrouvée dans plusieurs dictionnaires en ligne [3]).

Le résultat partiellement dû à cette marginalisation de l'ERE dans les curriculums et les programmes éducatifs, est l'apparition et la multiplication des comportements individuels et collectifs qui attestent d'une « mal-éducation » environnementale parfois d'envergure flagrante. Nous pouvons citer à titre d'exemple, le rejet des déchets partout dans l'espace public, la pollution sous ses différentes formes, le rétrécissement continu des forêts et des espaces verts à cause des activités humaines (aussi bien en zones urbaines que rurales), l'occupation fréquente du domaine public, le comportement destructif du jeune public lors de certains évènements tels que les matchs de football…etc.

Face à de telles situations contraignantes, la question qui se pose auprès de certains éducateurs soucieux d'éducation environnementale est justement : comment réussir à profiter des marges que nous avons dans le cadre formel, pour esquisser une ERE pertinente qui répond aux besoins de notre société ? Une telle éducation concorde avec nos défaillances socio-environnementales et essaie de combler les grandes lacunes persistantes encore dans notre relation avec l'environnement. Cela nous a emmené à explorer dans le domaine des pratiques éducatives, particulièrement l'évaluation des méthodes et des stratégies éducatives susceptibles d'induire le changement dans les conceptions et les comportements vis-à-vis de l'environnement, et par conséquent favoriser un apprentissage significativement positif. L'éducation désirée passe nécessairement par l'ouverture de l'école sur son contexte socio-environnemental. Une telle action est tributaire de plusieurs paramètres : le milieu de vie et ses particularités, le cadre social et ses opportunités, afin de mettre en œuvre des stratégies d'enseignement-apprentissage pertinentes et efficaces.

Nous avons entamé la problématique en mettant l'accent sur l'éducation relative à l'environnement en tant que composante essentielle de l'éducation fondamentale. Puis, nous avons souligné l'enjeu environnemental et les traits de sa marginalisation au sein du système éducatif marocain. Dans un second temps, nous avons donné des éclaircissements sur l'éducation environnementale au niveau des principaux documents officiels ayant constitué les feuilles de route des réformes éducatives s'étalant sur trois décennies (2000-2030), notamment la Charte Nationale d'Éducation et de Formation (2000-2010), le Livre Blanc (2002), le programme d'urgence (2009-2012) et la vision stratégique de la réforme (2015-2030). Après, nous avons mis le point sur l'importance d'investiguer dans les problèmes environnementaux

locaux pour promouvoir une ERE contextualisée et pertinente. Une telle éducation exige, en premier lieu, une bonne exploitation des opportunités offertes par les programmes scolaires en matière d'éducation environnementale. En d'autres termes, comment peut-on promouvoir les connaissances et le comportement pro-environnemental sur la base des programmes actuels ? En parallèle avec les programmes scolaires, le domaine parascolaire peut jouer un rôle très important en ce qui concerne l'éducation environnementale, notamment les clubs d'environnement instaurés au sein des établissements scolaires. Cependant, ces clubs restent encore sans programme officiel d'éducation environnementale, voire inactifs dans plusieurs cas. Ce travail de recherche vise, entre autres, à tracer les grandes lignes d'un programme efficace en matière d'ERE. Selon plusieurs chercheurs, l'implication de l'apprenant dans de tels programmes est susceptible d'induire une amélioration significative au niveau des connaissances, des attitudes et du comportement environnemental (Chawla & Cushing, 2007 ; Rickinson, 2001 ; Rickinson et al., 2004 ; Sivek, 2002 ; Zelezny, 1999).

1.1. Contexte de la Recherche

1.1.1. Enjeu environnemental dans le monde : Aperçu historique

On ne peut parler d'enjeu environnemental à l'échelle nationale sans le faire rattacher à un contexte mondial, de plus en plus infléchissant. L'enjeu environnemental a commencé à prendre place dans les agendas des gouvernements, des communautés des chercheurs et spécialistes, éducateurs, organisations non gouvernementales (ONG) et même des hommes d'affaires, depuis la prise en considération de l'émergence d'une crise écologique. Cela était au cours de la deuxième moitié du siècle précédent. Les premiers signaux d'alarme de cette crise écologique étaient déclenchés par certaines publications scientifiques comme celle de l'Américaine Rachel Carson. Cette écologue a publié en 1962 « Silent Spring » (printemps silencieux), qui accuse certains pesticides d'être dangereux pour l'environnement (l'Homme et les oiseaux). Puis en 1968, l'écologue Garrett Hardin a publié un article intitulé « The Tragedy of the Commons » (tragédie des biens communs). L'article a été largement diffusé à tel point que son titre était devenu une expression populaire à l'époque. Il a dénoncé la liberté des activités individuelles qui conduisent aux tragédies des biens communs (pollution, surexploitation).

Après, les recherches se sont intensifiées sur d'autres thèmes environnementaux tels que les gaz à effet de serre, le trou de la couche d'ozone, la dégradation de la biodiversité, l'épuisement des différentes ressources naturelles…etc. Cela va amener la communauté internationale à prendre conscience des tendances catastrophiques qui peuvent se produire, si l'on continue à suivre un modèle de développement qui tient compte uniquement de l'économie et néglige ainsi un pilier vital qu'est l'environnement. Certes, cela va nous conduire à atteindre les limites de la croissance avant 2100 (Rapport du club de Rome publié en 1972) (Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers & Behrens, 1972). Cette prise de conscience de la part de la communauté internationale va se traduire par l'organisation de la conférence de Stockholm sur l'environnement humain en juin 1972. Lors de cette conférence historique, l'ERE a été adoptée officiellement comme outil de lutte contre la dégradation de l'environnement. Cependant, les ressources naturelles sont souvent épuisées pour des raisons d'intérêt économique (Menzel & Bögeholz, 2009). Le lobby des hommes d'affaires très puissant défend bien ses intérêts. Il continue à exploiter et à épuiser les ressources naturelles et parfois impose son propre agenda sur les gouvernements. Toutefois, pour concilier conjointement les obligations économiques environnementales et sociales, le concept de « développement durable » a été inventé. Cela pour tenir compte à la fois de ces trois obligations. C'était en 1987 lors du rapport de la commission Brundtland chargée de diagnostiquer les grands problèmes de l'environnement planétaire (notre avenir à tous) que l'on a assisté à l'avènement du concept « développement durable » (Altern, 1988). Lequel est adopté officiellement au sommet de la terre (1992). Ce sommet a connu la première participation du Maroc aux rencontres onusiennes sur l'ERE. Pendant ce sommet, l'ERE est orientée vers une perspective du développement durable (DD) pour devenir L'ERE pour un DD. Ensuite, l'ONU a déclaré la décennie 2005/2014 une décennie mondiale de l'Éducation à l'environnement pour un DD. Rappelons que le Maroc a organisé en 2013 le Septième Congrès Mondial sur l'Education à l'Environnement à Marrakech « Le 7 WEEC ».

1.1.2. Traits de marginalisation de l'enjeu environnemental au sein de l'éducation formelle

L'enjeu environnemental est une préoccupation planétaire, et l'éducation est une partie prenante intégrante de cet enjeu. Néanmoins, ledit enjeu est encore marginalisé au sein de

l'éducation formelle. Les points suivants illustrent quelques traits indicateurs de cette marginalisation.

• L'administration centrale du ministère de l'Éducation comprend plusieurs directions (direction des curriculums, direction de la promotion du sport scolaire, direction des affaires juridiques…et sept autres directions), chaque direction est constituée de plusieurs divisions et services. On ne trouve dans tout l'organigramme du ministère aucun service responsable de l'ERE. Sachant que la création de chaque direction, division et service avec le budget alloué reflète l'importance donnée aux fonctions que ces services vont assumer au profit du système éducatif. Cependant au niveau des académies régionales et des directions provinciales, on note l'existence du bureau d'activation de la vie scolaire. Ce dernier reçoit les rapports de toutes les activités parascolaires organisées au sein des établissements scolaires (clubs de lecture, de citoyenneté, de santé, d'environnement, etc.), avec un coordinateur régional et un autre provincial résponsables de l'éducation au développement durable.

• L'enjeu environnemental dans l'éducation formelle au Maroc est délaissé aux initiatives personnelles des enseignants et des clubs environnementaux (s'ils existent) en absence d'une vision stratégique qui met l'enjeu environnemental au cœur des préoccupations fondamentales de l'éducation. Cela se décèle par la non-institutionnalisation de cet enjeu (Slali, 2011), et par conséquent un manque de moyens financiers et de tout encadrement pédagogique dans ce sens.

• Le savoir environnemental enseigné est souvent très général, décontextualisé et loin des réalités environnementales signifiantes pour l'apprenant. C'est-à-dire les réalités qui le touchent de près. Nous enseignons généralement des questions environnementales globales (programmées dans les curriculums). Certaines d'entre elles sont d'ordre planétaire, appréhendées sans aucun lien avec l'environnement local (exemple : les types de pollution, les équilibres naturels, le trou de la couche d'ozone…). De quoi l'apprenant ressent qu'il n'est pas concerné, ou qu'il s'agit d'affaire des autres. En revanche, nous négligeons complètement les problèmes environnementaux vécus quotidiennement par l'apprenant, et qui peuvent susciter son intérêt et son engagement. Cela avec des méthodes d'enseignement qui privilégient la transmission passive du savoir (Slali, 2011). Certes, cette situation exige des efforts

considérables en matière de transposition didactique, de contextualisation des savoirs scientifiques, en plus de l'adoption des méthodes actives d'apprentissage.

• Nous remarquons une absence presque totale des sorties écologiques et environnementales au niveau des écoles publiques marocaines (même les sorties programmées en sciences de la vie et de la terre ne se font plus). Ce qui prouve que nous sommes loin du type d'ERE appelée « Éducation par et dans l'environnement ». Ce type d'éducation environnementale repose sur une approche qui privilégie l'apprentissage au contact de l'environnement, pour construire des liens solides entre la personne et son environnement et développer ainsi le sentiment d'appartenance et les valeurs positives vis-à-vis de l'environnement (Lucas, 1980 ; Sauvé, 1997).

1.1.3. Éducation Relative à l'Environnement (ERE) entre la Charte Nationale d'Éducation et de Formation (CNEF), le Livre Blanc et le Programme d'Urgence

Au niveau de la charte nationale d'éducation et de formation (CNEF), on ne trouve nulle part le concept d'ERE mentionné de façon explicite. Néanmoins, on a relevé quelques finalités et objectifs qui concordent avec les principes directeurs et les objectifs de l'ERE. Par exemple, au niveau des finalités majeures de la charte il y a : « …*tisser de nouveaux liens solides entre l'école et son environnement social, culturel et économique*. » (COSEF, 1999, p. 7). Ici, la charte a précisé les dimensions voulues du concept environnement. Ce qui convient avec certains des objectifs généraux de l'ERE « État d'esprit » et ses principes directeurs « La coopération ». Cependant, la charte a négligé d'autres dimensions de l'environnement, en particulier les dimensions figurant dans la typologie de Sauvé (1996, 2002) tel que l'environnement-nature, l'environnement-système et l'environnement-problème (voir cadre théorique, partie Environnement). Aussi, à la suite de notre analyse de la charte, nous avons détecté un seul objectif qui concorde bien avec les objectifs de l'ERE : « *L'acquisition des notions de base de prévention sanitaire et de protection de l'environnement.* » (COSEF, 1999, p. 27). Mais, le plus étonnant c'est que cet objectif « protéger l'environnement » est destiné aux apprenants du premier cycle du primaire (les deux premières années). En d'autres termes, la charte a laissé aux petits enfants de six à sept

ans, et à eux seuls, le soin de régler les problèmes environnementaux causés, bien évidemment, par les grands. Il est indubitable que le fait d'initier les petits enfants aux problèmes environnementaux est une bonne chose. Toutefois, réduire la protection de l'environnement à cette catégorie d'âge semble inadéquat.

Le Livre Blanc est un document officiel publié en 2002 par les comités de révision des curriculums à la lumière des principes et leviers de la charte. Il est constitué de huit parties qui illustrent bien les curriculums dans différents cycles d'enseignement. Maintenant, après l'achèvement de quinze ans de sa mise en œuvre, et avec le début des préparatifs pour l'élaboration de nouveaux curriculums, on est mieux positionné, dans cette phase transitoire, pour qualifier l'ERE au niveau du Livre Blanc, en particulier ses opportunités et ses limites. Cela dans une perspective visant l'avenir, notamment la place méritée que doit occuper l'ERE dans notre système éducatif.

En analysant les parties 1, 2 et 3 du Livre Blanc (relatives à l'enseignement primaire et secondaire collégial), nous n'avons pas trouvé l'éducation environnementale mentionnée explicitement ni dans les choix et orientations pédagogiques, ni au niveau des finalités du système éducatif, non plus au niveau des besoins personnels des apprenants, encore moins dans le profil de sortie de l'apprtenant après chaque cycle de formation. Néanmoins, d'autres champs d'éducation ont été exprimés de façon formelle tels que l'éducation à la citoyenneté et aux droits de l'homme (Livre Blanc, partie 3, Comités d'Examen du Curriculum marocain CECM, 2002).

Concernant les besoins personnels des apprenants appréciés par le système éducatif, on en compte douze qui commencent par : « ***الثقة بالنفس والتفتح على الغير*** » (la confiance en soi et l'ouverture sur autrui) (LB, partie 1, CECM, 2002, p. 12) et se terminent par un dernier point, presque le seul qui fait référence à l'environnement qui est :

« احترام البيئة الطبيعية والتعامل الإيجابي مع الثقافة الشعبية والموروث الثقافي والحضاري المغربي »

(Le respect de l'environnement naturel et la manifestation du comportement positif vis-à-vis de la culture populaire et du patrimoine culturel et civilisationnel marocain) (LB, partie 1, CECM, 2002, p. 12).

Par ailleurs, l'exploration des buts faisant partie du profil de sortie de l'apprenant à la fin du cycle primaire et secondaire collégial nous a permis de détecter certains objectifs qui se rapportent à l'environnement. Ceux-ci sont réservés précisément au niveau primaire, tels que :

« متشبعا بمبادئ الوقاية الصحية وحماية البيئة »

(Imprégné des principes d'hygiène et de protection de l'environnement) (LB, partie 1, 2002, p. 21). Aussi, l'objectif suivant :

«قادرا على اكتشاف المفاهيم والنظم والتقنيات الأساسية التي تنطبق على محيطه الطبيعي والاجتماعي والثقافي المباشر»

(Capable de découvrir les principaux concepts, systèmes et techniques qui s'appliquent à son environnement direct, naturel, social et culturel.) (Livre blanc, partie 1, CECM, 2002, p. 21).

D'autre part, nous avons détecté dans les programmes et orientations pédagogiques relatifs au cycle collégial deux compétences stratégiques qui concordent bien avec les objectifs de l'ERE ; la premiere est énoncée ainsi : « *La conscience de la nécessité d'éviter le gaspillage des ressources naturelles* », la seconde est la suivante : « *Adopter des attitudes responsables et consciente envers l'environnement* ».

En général, le dépouillement des choix et orientations pédagogiques (COP) qui ont guidé les dernières réformes pédagogiques en matière de finalités, besoins personnels des apprenants, et leurs profils de sortie à la fin du cycle primaire et secondaire collégial, nous a permis de tirer les constatations suivantes :

- Une intégration implicite très timide d'ERE dans les choix et orientations pédagogiques. Cela avec la considération de l'apprenant comme un être passif dans son environnement et qui doit toujours s'adapter aux modifications externes. Certes, il n'est pas considéré comme un acteur actif qui peut modifier l'état des lieux de son environnement tel qu'il est sollicité par l'éducation environnementale (Sauvé, 2002a). Cela se répète à plusieurs reprises. En particulier, au niveau des choix et des orientations pédagogiques relatifs au domaine du développement des compétences stratégiques on trouve :

« التكيف مع المؤسسات المجتمعية ومع البيئة بصفة عامة »

(L'adaptation avec les institutions sociétales et avec l'environnement en général) (Livre blanc, partie 1, CECM, 2002, p. 13). Aussi, concernant les choix et orientations pédagogiques dans le domaine de l'organisation de l'enseignement primaire, nous détectons :

« الملائمة مع المحيط الاجتماعي الاقتصادي والثقافي ».

(L'adaptation avec l'environnement social, économique et culturel.) (LB, partie 1, 2002, p. 15). Enfin, sur le plan des choix et des orientations relatives au profil des apprenants à la fin du cycle primaire, on retrouve également l'idée suivante : « la maitrise des composants linguistiques, méthodologiques, stratégiques et culturels qui permettent à l'apprenant de s'intégrer dans son environnement ». Ici, le comité de révision des curriculums a évoqué le problème d'intégration de l'apprenant dans son environnement comme si nous avons déraciné l'apprenant de son environnement natal et nous l'avons mis dans un autre environnement socioculturel qui n'est pas le sien (maitrise des composants linguistiques et culturels pour s'intégrer). Alors que nous sommes devant un apprenant qui a gardé en principe un même environnement depuis sa naissance, donc il est déjà intégré d'une façon ou d'une autre dans son environnement. Mais, il incombe aux éducateurs d'orienter cette intégration dans le bon sens comme celui de l'éducation environnementale.

- Dans les meilleurs des cas, on trouve des principes éthiques islamiques qui incitent au changement des comportements personnels vis-à-vis de l'environnement (Matière : Éducation islamique). Cela, sans aucune planification ni mise en œuvre d'activités éducatives effectives (pratique) individuelles ou collectives en faveur de l'environnement et des apprenants.

- La troisième constatation la plus étonnante qui tient compte de notre réalité éducative, c'est la non-application de certains propos très avancés figurant dans le livre blanc. Nous pouvons citer à titre d'exemple, l'obligation d'enseigner les matières scientifiques par groupes n'excédant pas 24 élèves en troisième année collégiale ; et la nécessité d'exécuter deux sorties scientifiques en première année collégiale (l'une écologique et l'autre géologique). Donc, certaines mesures précisées dans les programmes scolaires et le livre blanc

ne s'appliquent pas actuellement dans l'école publique marocaine, en raison d'un manque de volonté, de moyens et de ressources matérielles et humaines nécessaires. Cela nous amène à une conclusion très importante, c'est que les curriculums ont été élaborés abstraction faite de la disponibilité des ressources nécessaires à leur mise en œuvre. En d'autres termes, il y a une grande discordance entre les didacticiens et pédagogues qui ont élaboré les curriculums et les politiciens qui gèrent le secteur d'enseignement et allouent les budgets nécessaires à la réalisation et la mise en œuvre de ces curriculums.

Enfin, le programme d'urgence pour la période 2009-2012 a essayé de surmenter la lacune du manque des moyens. Cela en mobilisant d'important budget à sa mise en œuvre. Le principe directeur de ce programme consiste à placer l'apprenant au cœur du système d'éducation et de formation en mettant les autres piliers à son service. Ce programme répond à quatre objectifs clés : L'obligation de la scolarité jusqu'à l'âge de 15 ans ; stimuler l'initiative et l'excellence ; affronter les problématiques transversales et se donner les moyens de réussir le programme. Cependant, tel est le cas de la charte et du LB, le dépouillement du programme d'urgence ne nous a permis de trouver aucune trace de l'ERE.

1.1.4. ERE dans la vision stratégique (2015-2030), à la veille d'une nouvelle génération de réformes éducatives

À la veille d'une nouvelle génération de réformes éducatives, le principal document officiel que l'on en dispose, est le rapport du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS, 2015) intitulé : « *vision stratégique de la réforme 2015-2030 pour une école de l'équité, de la qualité et de la promotion* ». Parmi les avantages et les avancées importantes de la vision stratégique, on peut noter les points suivants :

- la vision stratégique a été élaborée avec un esprit constructif qui ne fait pas de rupture complète avec les réformes antécédentes. Néanmoins, elle soutient les acquis et les points forts de la Charte Nationale d'Éducation et de Formation tout en mettant le doigt sur les faiblesses persistantes et en précisant les adaptations nécessaires à effectuer. En d'autres termes, on ressent que la vision stratégique a été imbriquée dans un processus continu d'efforts de réformes éducatives, notamment lorsqu'elle souligne que : « *La Charte Nationale*

d'Education et de Formation, qui demeure le cadre de référence de la réforme avec les adaptations nécessaires, … ». (CSEFRS, 2015, p. 9)

● La vision stratégique a sollicité les changements pédagogiques, qui favorisent le passage d'une pédagogie fondée sur la transmission des connaissances, vers une pédagogie qui cible plus l'intelligence de l'apprenant et incite sa participation à la construction de son propre apprentissage. Une telle pédagogie favorisant le développement des compétences liées au savoir-faire et au savoir-être telles que l'observation, l'expression, la critique, la recherche et la synthèse.

● Concernant l'environnement, la vision stratégique l'a classé parmi les matières d'ouverture (dans l'enseignement primaire) comme le montre l'expression suivante : « *centrer l'enseignement primaire sur les savoirs et les compétences relatives au calcul, aux langues et aux matières d'ouverture scientifique et environnementale...* » (p. 39). Par ailleurs, le CSEFRS a bien mis l'accent sur certains comportements néfastes vis-à-vis de l'environnement. De tels comportements, persistant encore, témoignent d'incivilité et de « mal-éducation » environnementale comme l'indique la phrase suivante « *Les comportements d'incivilité persistent, notamment la triche, le non-respect de l'environnement et du bien public et la violence dans les établissements d'éducation et de formation et dans leur environnement* » (Vision stratégique, levier 18, CSEFRS, 2015, p. 68).

● À la différence de la charte et des choix et orientations pédagogiques du livre blanc, nous remarquons au niveau de la vision stratégique 2015-2030, l'apparition pour la première fois de l'éducation à l'environnement énoncée de façon expresse. Cela avec incitation à la participation des apprenants aux programmes d'éducation à l'environnement et la comptabilisation de cette participation dans l'évaluation scolaire, « *L'incitation au…, et à la participation aux programmes d'éducation à l'environnement, à la sécurité routière et aux initiatives à caractère social et solidaire, en prenant en compte cette participation dans l'évaluation scolaire* » (CSEFRS, 2015, p. 69). L'éducation à l'environnement voulue - précise la vision- ne doit pas rester dans un cadre purement théorique ou éthique, mais elle doit être appréhendée aussi sous un angle pratique voire pragmatique comme le montre l'expression suivante : « … ; *ils* (les apprenants) *doivent aussi être préparés de façon pratique*

dans les domaines de l'éducation à l'environnement et dans les activités d'ouverture et d'innovation » (Résumé de la vision stratégique, CSEFRS, 2015, p. 15).

● Le conseil supérieur de l'éducation dans son diagnostic des faiblesses de l'école marocaine a bien attiré l'attention sur la faible interaction de l'école avec son environnement local, national et mondial. En plus de sa faible capacité d'accompagner ou d'intégrer rapidement et pertinemment les évolutions dudit environnement. De ce fait, la vision stratégique a proposé des variations effectives tangibles dans les rôles que doit jouer l'établissement de l'éducation et de la formation. Ce dernier est considéré comme principal foyer de l'acte éducatif qui doit s'opérer dans le cadre d'un projet intégré, ouvert sur l'environnement et en permanente interaction avec lui. Cela dans le but de « *Réussir une école multifonctionnelle pour tous, en mesure d'offrir différents services à son environnement en termes de sensibilisation sanitaire, environnementale, culturelle*… » (CSEFRS, 2015, p. 81).

En conclusion, on peut dire que la vision stratégique de la réforme 2015-2030 a apporté des avancées bien notables concernant l'ERE. Que ce soit en termes de diagnostic des faiblesses de l'école marocaine, de l'action pédagogique elle-même, ou encore et surtout les rôles et fonctions que doit assumer l'école dans son environnement. En particulier, les rôles d'une école multifonctionnelle, capable d'offrir différents services à son environnement. Or, il reste à signaler que toutes ces avancées de la vision stratégique ne seraient plus palpables dans la réalité éducative si elles ne figuraient pas au niveau des nouveaux curriculums et programmes scolaires. En particulier, si l'on n'a pas attribué les moyens nécessaires à leur mise en œuvre.

1.1.5. Éducation relative à l'environnement, une composante essentielle de l'éducation fondamentale

Actuellement, il est reconnu que les activités humaines sont à l'origine de plusieurs problèmes environnementaux, que ce soit à l'échelle nationale ou mondiale. Certains de ces problèmes risquent d'atteindre des seuils irréversibles. Au Maroc, nous pouvons mentionner à

titre d'exemple la régression continue de la biodiversité et des forêts[5], la dégradation de l'eau en quantité et en qualité[6] (Bahir et Mennani ; 2002 ; Bouchaou, 2004 ; Bouchaou et al., 2011).

Par ailleurs, dans la vie quotidienne, on voit souvent des comportements qui révèlent une « mal-éducation environnementale », un individualisme accru et une perte complète du sens de bien commun ; notamment avec le rejet partout de déchets, l'occupation fréquente du domaine public, les problèmes réguliers de non-coopération au sein des immeubles et des groupes résidentiels et l'insouciance des individus quant à la propreté et l'entretien de ces lieux. L'ERE doit être envisagée en tant qu'une stratégie de résolution des problèmes environnementaux, de même qu'un processus de développement des personnes et des groupes sociaux (Bonin, 2006).

Certains problèmes environnementaux sont intimement liés aux réalités sociales (Sauvé, 1992, 1994, 1997a). Certes, parmi les causes profondes de plusieurs aliénations éducatives, sociales, et environnementales, figure l'absence d'une ERE contextualisée et pertinente. La nécessité de l'ERE a été reconnue officiellement par la communauté internationale dès la conférence des Nations unies sur l'environnement (Stockholm, juin 1972). Selon plusieurs auteurs (Bacon & Ziepniewski, 2017 ; Bonin, 2006 ; Orellana, 2002 ; Sauvé, 1997a, 2001a, 2002a, 2012), l'éducation relative à l'environnement constitue une composante essentielle de l'éducation fondamentale. Elle se rapporte à notre relation à l'environnement ; une des bases du développement personnel et social. En effet, l'ERE vise trois perspectives majeures inter-reliées ; une perspective éducative, sociale et environnementale. Elle contribue au développement de l'individu dans ses relations avec l'environnement, en particulier, le développement de la pensée critique de la personne vis-à-vis de ses propres relations avec l'environnement. L'ERE vise aussi à entreprendre des relations durables, plus équilibrées et plus écologiques avec l'environnement sans domination

[5] Au Maroc, on perd environ 11 200 hectares de forêts par an selon le 3éme Rapport sur l'état de l'environnement du Maroc (2015). Ministère délégué chargé de l'environnement (2015, p. 108).

[6] La surexploitation des ressources hydriques souterraines a des effets irréversibles sur les nappes, on assiste actuellement à une baisse continue du niveau piézométrique des nappes (Saïs et Sous) quelquefois alarmante de plus de 2m/an. Cela a pour conséquences le tarissement des sources, l'assèchement des lacs et donc une dégradation des écosystèmes aquatiques (Bahir et Mennani, 2002 ; Bouchaou, 2004 ; Bouchaou et al., 2011).

ni surexploitation. Elle joue un rôle très important dans la construction de nouvelles valeurs, attitudes et comportement de la part des personnes et des groupes sociaux (Chawla & Cushing, 2007 ; Humphreys & Blenkinsop, 2018 ; Hungerford & Volk, 1990 ; Kollmuss et Agyeman, 2002 ; Malandrakis, Boyes & Stanisstreet, 2011 ; Sauvé, 1997a ; Stern, 2000 ; UNESCO-PNUE, 1976,1978). L'ERE contribue également au renforcement des relations sociales et au développement du sentiment d'appartenance à travers des actions individuelles et collectives en faveur de l'environnement (Orellana, 2002). Ce qui permet de résoudre efficacement certains problèmes environnementaux et d'améliorer, par conséquent, la qualité de vie. Certains auteurs parlent d'une justification environnementale et d'une justification pédagogique (Van Weelie & Wals, 2002). D'autres ont reproché le fait que l'éducation environnementale ait pris de l'importance dans le passé en raison de sa contribution potentielle à la résolution des problèmes environnementaux et non pas en raison de sa contribution potentielle au développement humain (Wals, Alblas & Margadant-Van Arcken, 1999). Ce travail vise, entre autres, à donner à l'ERE sa valeur méritée au sein de l'éducation formelle ; scolaire et parascolaire. Au niveau scolaire, l'étude a promu l'ERE et les performances des apprenants en suscitant des stratégies d'apprentissage actives, créatives et plus signifiantes pour l'apprenant. Cela n'est pu être réalisé qu'avec une participation effective des apprenants dans des processus d'apprentissages appropriés, servant aussi bien à leurs propres profits qu'aux besoins socio-environnementaux. De tels processus promeuvent et valorisent les programmes scolaires en les appréhendant avec un ancrage socio-environnemental local. D'autre part, concernant le volet parascolaire, nous avons évalué et discuté les activités des clubs d'environnement parascolaires, ainsi que les obstacles entravant leur action. Cela dans le but d'établir les grandes lignes d'un programme efficace d'ERE pour ces clubs. Ces derniers restent jusqu'à présent sans aucun programme formel d'ERE.

1.1.6. Particularités de la population cible

Cette étude s'intéresse principalement à nos jeunes écoliers de 10 à 15 ans environ qui appartiennent aux deux cycles scolaires ; primaire (cinquième année) et secondaire collégial (première année). C'est-à-dire des adolescents en plein épanouissement, en période de découverte du monde extérieur et en phase d'apprentissage des principes et règles de conduite. Certaines de ces règles vont être sans doute gravées dans leurs mémoires tout au long de leur

vie. C'est également la phase d'apprentissage de l'autonomie et de la responsabilité. Concernant les phases du développement de l'enfant, il s'agit du stade de l'adolescence selon la classification de Wallon (2012), C'est également le stade des opérations formelles ; d'après les stades du développement mental du Piaget (1964). Ce stade est caractérisé par une certaine maturité cognitive (passage du concret à l'abstrait et à la logique déductive). Aussi, c'est une période marquée par le tissage des relations de camaraderie (Piaget, 1964 ; Wallon, 2012). De telles relations parfois si fortes qu'elles influencent même le comportement de l'enfant et son rendement scolaire (Blum, Libbey, J. H. Bishop & Bishop, 2004). Cette tranche d'âge se caractérise également par l'initiation à la délinquance et certaines déviations majeures dans la vie personnelle telles que le tabagisme et la consommation des drogues (Blum et al., 2004). Bref, c'est une phase critique dans la construction de la personnalité.

Certains chercheurs ont critiqué le manque d'études concernant cette période très sensible de la vie des personnes. Ainsi, Valentine (2003) et Weller (2007, p. 163) ont indiqué que les jeunes adolescents sont les « autres » négligés de la recherche sur les enfants et les jeunes. Pour cette tranche d'âge assez sensible et critique, la réalisation d'un apprentissage de qualité et l'atteinte des objectifs de l'ERE reposent sur certaines règles fondamentales. En effet, la plupart des acteurs et chercheurs en ERE (Fortin-Debart & Girault, 2006 ; Hungerford & Peyton, 1986 ; Kapyla & Wahlström, 2000 ; Sauvé, 2002b) préfèrent pour cette période d'âge un type d'éducation environnemental, qui se base sur des projets concrets plutôt que des connaissances abstraites; des problèmes locaux palpables plutôt que des problématiques mondiales imperceptibles; un apprentissage interactif collaboratif combinant la théorie à l'action plutôt que des œuvres individuels isolés à effet minime.

En plus des jeunes adolescents du primaire et du collégial, cette étude a interrogé également les enseignants responsables des clubs d'environnement parascolaires, notamment à propos de l'essentiel de leurs programmes, réalisations effectives et obstacles majeurs entravant leur action.

1.2. ERE et innovation pédagogique

Les recherches témoignent de l'importance du rôle que peut jouer l'ERE comme puissant vecteur d'innovation pédagogique (Sauvé, 1997b ; Rauch, 2002). Cette innovation se

manifeste aussi bien au niveau des objectifs pédagogiques qu'elle propose (ceux-ci vont au-delà de la simple transmission des connaissances) qu'au niveau des méthodes et pratiques pédagogiques qu'elle privilégie (celles-ci combinent la réflexion à l'action, ce qui engendre des choix pédagogiques très fertiles), ou encore au niveau des intervenants dans les activités qu'elle met en œuvre. Certes, en plus des intervenants traditionnels strictement scolaires, l'ERE engage dans ses activités le contexte socio-environnemental de l'école.

L'ERE vise fondamentalement le développement d'un ensemble des caractéristiques des personnes et des groupes sociaux en relation avec le milieu de vie et l'environnement en général (Sauvé, 1999a). Parmi ces caractéristiques, il y a les connaissances environnementales. L'ERE permet d'intégrer différents types de ressources cognitives interdisciplinaires et transdisciplinaires (Affolter & Varga, 2018 ; Sauvé, 1997b ; Tan & So, 2019). Cela, en plus de la particularité qu'elle a de pouvoir utiliser des connaissances autochtones extrascolaires (Berkes, Colding & Folke, 2000 ; Berkes, Folke, & Gadgil, 1994 ; Folke & Colding, 2013 ; Gadgil, Berkes & Folke, 1993). Autres que les connaissances, l'ERE vise également à induire opérer des changements profonds au niveau des attitudes, des valeurs et des comportements relatifs à l'environnement. Ces changements affectent simultanément les réalités éducationnelles, sociales et environnementales étroitement liées les unes des autres.

Pour atteindre ses objectifs, l'ERE fait appel à des méthodes actives telles que l'engagement personnel, l'apprentissage coopératif, la recherche-action, la démarche de résolution des problèmes, la pédagogie de projet en plus de l'ouverture de l'école sur le milieu (Carr & Kemmis, 2003 ; Jordan, Hungerford & Tomera, 1986 ; Kapyla & Wahlström, 2000 ; Rauch, 2002 ; Sauvé, 1997b). L'interdisciplinarité et la combinaison entre la théorie et l'action ont attribué à l'ERE sa richesse et sa fécondité. Ainsi, Hungerford & Peyton (1986) et Sauvé (1999a) ont souligné le rôle crucial de la recherche en ERE comme valeur ajoutée des projets de développement curriculaire et pédagogique. Certains programmes d'ERE mis en œuvre en Finlande ont permis aux enseignants d'apprendre à appliquer de nouvelles pratiques pédagogiques, notamment en utilisant des modèles d'enseignement à distance (Kapyla & Wahlström, 2000). Ces modèles d'enseignement peuvent être utilisés (selon les mêmes auteurs) à grande échelle pour la formation continue des enseignants en matière d'ERE. Dans le même ordre d'idée, l'ERE met en œuvre (selon certaines études) de nouveaux modèles

d'enseignement comme le co-enseignement en plein air. Ce qui est très bénéfique pour le développement des compétences professionnelles des enseignants (Kerr, 2019 ; Tobin, 2006).

Dans le cadre de l'ouverture de l'école sur son contexte social, certains auteurs ont mis l'accent sur une fonction particulière que peut jouer l'ERE. Certes, elle permet d'activer le rôle pédagogique des parents dans la prise de conscience environnementale des enfants (Ballantyne, Fien & Packer, 2001). D'autres auteurs ont indiqué ce même rôle des parents en évaluant les effets importants de « l'éco-parentalité » (eco-parenting) sur la capacité des enfants à protéger l'environnement d'une façon durable (Ballantyne, Connell & Fien, 2006 ; Nche, Achunike & Okoli, 2019 ; Payne, 2010). Des études ont révélé un autre volet d'innovation, c'est que les recherches en ERE ont permis de créer de nouveau matériel didactique, précisément les guides des méthodes (Berryman, 2007 ; Ham, 1992 ; Kapyla & Wahlström, 2000). Ceux-ci ont servi à améliorer les pratiques d'enseignement et à aider les enseignants à intégrer l'ERE dans de nouvelles matières.

L'ERE en tant que pratique pédagogique et domaine de recherche prometteur a mis en avant une réflexion critique qui n'a pas exclu même les valeurs, les habitudes et les pratiques sociales (Wahlstrom, 1993a, 1993b ; Kapyla & Wahlström, 2000). Ce qui a fait naitre des nouvelles pratiques pédagogiques, notamment des stratégies d'éducation aux valeurs telles que la clarification des valeurs (Attarian, 1996 ; Bryant & Hungerford, 1977 ; Kapyla & Wahlström, 2000 ; Simon, Howe & Kirschenbaum, 2009).

1.3. Pratiques éducatives en Éducation relative à l'Environnement

Les pratiques éducatives en ERE peuvent englober toute action individuelle ou collective menée dans le cadre d'un programme préétabli ou non et qui vise la transformation et l'amélioration de la réalité environnementale et éducative (en rapport avec l'environnement). Cette amélioration est d'autant plus significative que les pratiques éducatives sont contextuellement pertinentes surtout celles qui prennent en considération les besoins réels de l'apprenant ainsi que les particularités et les problèmes de son environnement. De telles pratiques, selon certains auteurs, devraient s'inscrire dans le cadre d'un projet d'EE interdisciplinaire se focalisant sur des problèmes environnementaux bien déterminés

(Caldwell, 1983 ; Dale & Newman, 2005 ; Foster, 1999 ; Warburton, 2003) tout en favorisant l'implication active des apprenants dans des actions coopératives efficaces et fructueuses.

Dans le cadre scolaire, nous pouvons classer les pratiques éducatives qui se rapportent à l'environnement en trois catégories ; les activités environnementales en rapport avec les programmes scolaires, les activités environnementales parascolaires (clubs d'environnement) et les activités environnementales touchant le milieu de vie (ouverture de l'école sur son environnement).

1.3.1. Pratiques éducatives en rapport avec les programmes scolaires

Dans cette catégorie entrent toutes les activités environnementales qui visent la réalisation de certains objectifs pédagogiques figurant dans les programmes officiels de certaines matières telles que l'éducation islamique, l'histoire-géographie et les sciences de la vie et de la terre. Parmi ces pratiques éducatives, nous pouvons noter les sorties du terrain (1ère année SVT collégiale), les rapports de sorties et visites, l'élevage d'animaux et la culture des plantes pour réaliser des expériences en rapport avec le programme, les recherches et les exposés présentés par les apprenants à propos des thèmes environnementaux (les équilibres naturels, la pollution, la biodiversité, l'eau...Etc.).

1.3.2. Activités environnementales parascolaires

Ce sont toutes les activités éducatives environnementales qui se font généralement à l'intérieur des établissements scolaires, mais qui ne sont pas nécessairement en lien direct avec les programmes scolaires. En fait, elles font partie soit du projet de l'établissement, des clubs d'environnement, des associations des parents ou simplement des initiatives culturelles de la part de certains enseignants. Parfois, ces activités prennent une ampleur interdisciplinaire à l'occasion de la célébration de certaines fêtes ou occasions nationales ou internationales (Journée de coopération scolaire pour le primaire, les journées mondiales de l'environnement, de l'arbre, de l'eau…). Parmi les activités environnementales parascolaires que l'on peut rencontrer, nous signalons les campagnes de propreté et collecte des déchets au sein des établissements, les campagnes de sensibilisation et de conscientisation, la plantation d'arbres et le verdissement de l'espace de l'établissement, les activités de recyclage, de compostage,

l'embellissement (dessins, fresques murales), les expositions, les concours culturels, le théâtre, etc.

1.3.3. Activités environnementales touchant le milieu de vie

Ce type d'activités peut être qualifié comme activité d'ouverture de l'école sur son contexte socio-environnemental. Rappelons que cette ouverture est parmi les critères de réussite d'une école multifonctionnelle, en mesure d'offrir de multiples services à son environnement (Vision stratégique, 2015-2030). Aussi on retrouve ladite ouverture parmi les principes directeurs de l'ERE (Tbilissi, 1977). Certes, l'ERE est un grand chantier favorisant l'ouverture de l'école et permettant ainsi de retrouver le rôle phare et socio-attracteur de l'école dans son environnement. Parmi les activités environnementales qui vont dans ce sens, nous pouvons signaler les activités de recherche qui traitent les problèmes environnementaux locaux, les campagnes de propreté et collecte de déchets, la sensibilisation (installation d'affiches et de slogans), les campagnes de verdissement et d'embellissement du quartier et du voisinage des établissements scolaires. Cela peut s'effectuer en partenariat avec les collectivités et les associations locales. Aussi, autant d'autres activités créatives qui lient l'école à son environnement peuvent se faire dans ce cadre. Citons à titre d'exemple, des concours de photographie révélant les aspects négatifs et positifs de l'environnement local, l'organisation de sorties environnementales. Ce type d'activités permet de donner aux apprenants la chance de redécouvrir et valoriser leur patrimoine environnemental, et donc favoriser le développement d'un sentiment d'appartenance au milieu. Enfin, parmi les indicateurs d'ouverture de l'école sur son environnement, on note l'invitation des parents et des gens du quartier pour assister à certaines activités environnementales, œuvres artistiques ou expositions réalisées au sein des établissements scolaires, chose qui ne se fait presque nulle part actuellement.

1.4. Promotion des connaissances environnementales et des comportements pro-environnementaux à partir des programmes scolaires de l'enseignement obligatoire (Cycle primaire et collégial)

Selon plusieurs auteurs, l'éducation est l'élément clé de la prévention et de la résolution des problèmes environnementaux (Makki, Abd-El-Khalick & BouJaoude, 2003 ;

Oweini, & Houri, 2006 ; Taşkın, 2005 ; Tuncer, Ertepinar, Tekkaya & Sungur, 2005). Dans le même sens Genc (2015) et Köse, Gencer, Gezer, Erol et Bilen (2011), ont affirmé que la réduction des problèmes environnementaux et l'augmentation du nombre des personnes sensibles écologiquement ne soient possibles que grâce à l'éducation. Hungerford et Volk (1990) ont précisé que les questions environnementales doivent devenir une partie intégrante d'enseignement conçu pour changer le comportement.

Selon des études menées en Turquie (Özdem, Dal, Öztürk, Sönmez & Alper, 2014 ; Tuncer, Sungur, Tekkaya, & Ertepinar, 2007), les apprenants du niveau collégial ont déclaré que l'école est parmi les principales sources d'information concernant certains problèmes environnementaux (changements climatiques) (cité par Higde, Oztekin & Sahin, 2017). Cependant, May (2000) a soumis ce rôle escompté par l'école à certaines circonstances. Ainsi, l'auteur a affirmé que les conditions d'éducation, la compétence des enseignants et les pratiques d'enseignement jouent un rôle important dans l'éducation environnementale (EE).

La présente recherche se penche, entre autres, sur la façon de réussir une EE efficace à partir de certaines unités du programme marocain des SVT du niveau collégial (chaines et réseaux trophiques, facteurs des déséquilibres écologiques, la pollution, les risques menaçants les ressources en eau ...). En d'autres termes, nous cherchons à exploiter ces unités du programme, avec des méthodes et des outils pédagogiques appropriés, aussi bien pour améliorer les performances des apprenants que pour promouvoir leurs comportements pro-environnementaux. En effet, cela nécessite la mise en œuvre de méthodes d'apprentissage actives (Bonwell, & Eison, 1991 ; Dufresne et al., 1996 ; Goldberg, & Nagurka, 2012 ; Karpudewan, & Mohd Ali Khan, 2017 ; Prince, 2004 ; Silberman, 1996 ; VanWinkle et al., 2002), combinées avec l'intégration de l'environnement local de l'apprenant et ses problèmes palpables et signifiants (Anderson, 2012 ; Banerji, Bhattacharjea & Wadhwa, 2013 ; Chanse et al., 2017 ; Higde et al., 2017 ; Saribas, Kucuk & Ertepinar 2017 ; Sauvé, 2014 ; Tugurian & Carrier 2017 ; Villemagne, 2004, et autres). C'est désolant de constater que cette partie très importante qui concerne l'extraction, à partir des problèmes écologiques, des comportements écoresponsables ne se fait pas généralement dans les établissements scolaires. Cela est dû au fait que les objectifs des programmes des SVT n'atteignent pas ce stade (comportement écoresponsable), parce que ces programmes traitent des questions écologiques avec une

« objectivité scientifique » et une certaine distance créée entre le sujet et l'objet. C'est-à-dire qu'il n'y a pas d'interaction palpable ni incitation à l'implication personnelle dans de tels sujets. Kollmuss et Agyeman (2002) ont émis une hypothèse selon laquelle : « Les gens qui se distancient émotionnellement (vis-à-vis de la dégradation de l'environnement) sont moins susceptibles de s'engager dans un comportement pro-environnemental, parce que leur motivation interne à le faire est beaucoup plus faible ». Plusieurs auteurs ont insisté sur l'implication personnelle et l'importance de privilégier les sujets environnementaux locaux. Ainsi, Saribas et al. (2017) ont affirmé que les cours d'EE doivent impliquer des présentations, des réflexions, et des discussions sur des problèmes environnementaux authentiques, locaux et spécifiques. Aussi, Anderson (2012) soulignait qu'un examen plus approfondi des aspects locaux, tangibles et concrets de l'éducation au changement climatique, conduit à des comportements favorables individuels qui soutiennent la marche vers l'atténuation du changement climatique (cité par Higde et al., 2017). Tugurian et Carrier (2017) précisent que l'enfant possède une identité environnementale. Cette identité peut être exploitée, selon les mêmes auteurs, pour améliorer son comportement environnemental et renforcer son intérêt pour les sciences naturelles.

Par ailleurs, le rapport du Conseil Supérieur de l'Éducation de la Formation et de la Recherche scientifique (CSEFRS, 2018) intitulé « Une École de Justice sociale » a mis l'accent sur l'impact des inégalités sociales plus que sur les inégalités scolaires et leur amplification. Cette étude vise, entre autres, à révéler les moyens susceptibles de réduire l'effet éducatif négatif des inégalités sociales imposées aux apprenants ; particulièrement en termes de leurs performances en matière d'ERE.

1.5. Clubs d'environnement parascolaires : des opportunités à exploiter

Le cadre parascolaire constitue l'environnement propice à certaines activités d'ERE. En effet, les clubs d'environnements instaurés au sein des établissements du secondaire (collège et lycée) ont la possibilité d'échapper aux contraintes des programmes officiels et du manque du temps en classe pour réaliser leur propre programme d'ERE. Cela, tout en profitant de l'opportunité d'intégrer un grand nombre d'apprenants dans leurs activités. Bien que certains auteurs aient contesté l'impact des activités parascolaires sur les performances des

apprenants (Hunt, 2005), beaucoup d'autres études ont confirmé l'impact très positif de la participation aux activités parascolaires. Cela à plusieurs niveaux personnels, sociaux et intellectuels (Boatwright, 2009 ; Busseri & Rose-Krasnor, 2009 ; Feldman & Matjasko, 2007 ; Fujita, 2006 ; Howard & Ziomek-Daigle, 2009 ; Lawhorn, 2008 ; Lipscomb, 2007 ; Lousley, 1999 ; Mason, Schmidt, Abraham, Walker & Tercyak, 2009 ; Shulruf, Tumen & Tolley, 2008 ; Wilson, 2009). La plupart de ces études ont souligné l'effet positif de ce type d'activité sur les performances scolaires des apprenants (Boatwright, 2009 ; Feldman & Matjasko, 2007 ; Fujita, 2006 ; Gerber, 1996 ; Howard & Ziomek-Daigle, 2009 ; Lawhorn, 2008 ; Wilson, 2009). D'autres études ont évoqué d'autres dimensions bénéfiques des activités parascolaires telles que l'amélioration du niveau d'instruction et des résultats en littératie (Shulruf et al., 2008 ; Wilson, 2009), le développement du sentiment de confiance en soi (Mahoney, Harris & Eccles, 2006 ; Kort-Butler, 2012), le développement des compétences de travail d'équipe et du leadership (Lawhorn, 2008 ; Wilson, 2009). Cela sans négliger le fait que ce type d'activités est motivant et bien apprécié par les apprenants (Lawhorn, 2008).

1.6. Pertinence de l'étude

L'enjeu environnemental constitue l'un des trois piliers fondamentaux du développement durable. Certes, les systèmes éducatifs doivent être désormais évalués favorablement ou défavorablement selon leur contribution à cet enjeu, en le considérant comme un des critères principaux de l'école contemporaine. De ce fait, la présente étude tient toute sa perspicacité et sa pertinence dans le fait qu'elle revalorise le rôle de l'école comme facteur de développement individuel et social et comme contexte de choix pour l'amélioration du réseau des relations établies entre l'apprenant et son environnement social et biophysique. Les points suivants donnent quelques éclaircissements sur la pertinence de l'étude :

• Au moment où le Maroc connait d'importantes discussions politiques et sociales à propos de son système éducatif, notamment l'adoption très récente de certains choix pédagogiques, et les critiques qui les ont accompagnées (francisation des matières scientifiques au secondaire collégial et qualifiant). En particulier, leur impact éducatif en tenant compte des inégalités sociales (Rapport du CSEFRS, 2018) intitulé « une école de justice sociale »), et à la veille des prochaines réformes curriculaires. Le fait de mener des

recherches visant l'amélioration des performances des apprenants (en SVT), de leurs activités et comportements pro-environnementaux semble en soi pertinent, particulièrement pour un éducateur.

• Le peu de recherches menées au Maroc à propos de l'ERE (Agorram, Khzami, Abrougui & Elaboudi, 2010 ; Cherai, El Hnot, El Fellah-Idrissi & Akkaoui, 2017 ; Hamouchi, 2011, 2016 ; Khzami & Ben-Fares, 2009 ; Slali, 2011 ; Vantir, 2014) a abordé le thème, soit sous l'angle du système éducatif, particulièrement les documents officiels (programmes, charte, choix et orientations pédagogiques et autres), soit en se focalisant sur les points de vue des enseignants. La présente étude vient combler cette lacune en s'ouvrant sur le point de vue de l'apprenant (considéré comme axe de l'action éducative auprès des méthodes actives fortement sollicitées). Notamment, en révélant ses représentations, ses apprentissages effectifs, ses activités et comportements relatifs à l'environnement. Nous avons évalué également l'utilité des apprentissages environnementaux acquis par les apprenants. Avec quelles méthodes et quel matériel didactique sont-ils administrés ? Du côté des enseignants, nous avons focalisé l'interpellation sur les enseignants les plus actifs en matière d'éducation environnementale, précisément les enseignants responsables et collaborateurs des clubs d'environnement parascolaires.

• L'étude a visé les apprenants du primaire et du secondaire collégial rarement étudié au Maroc en matière d'ERE, alors que cette période de vie est très sensible et cruciale dans la construction de la future personnalité des apprenants. Il est vrai qu'ils sont en période d'apprentissage des règles de conduite dont certaines vont rester gravées dans leurs mémoires et peuvent durer tout au long de leur vie personnelle (voir 1.6. Particularités de la population cible). C'est aussi l'âge d'épanouissement de l'individu et de son ouverture sur des relations multiples et en particulier la relation avec le milieu environnant.

• L'étude a débuté de la réalité éducative telle qu'elle se présente au niveau des établissements primaires et secondaires collégiaux. En effet, nous avons évalué, tout d'abord, les connaissances environnementales réellement acquises (en se référant aux programmes officiels des SVT et d'éveil scientifique), les comportements personnels déclarés, les activités environnementales organisées, les méthodes pédagogiques et le matériel didactique utilisé. Tout cela est étudié en fonction du contexte socio-environnemental de l'apprenant. Nous

sommes arrivés ainsi à fonder des propositions susceptibles de promouvoir les connaissances environnementales et les comportements écoresponsables. Ces propositions ont été expérimentées avec succès lors des interventions pédagogiques réalisées.

• L'étude nous a permis d'élaborer des indicateurs, facilement envisageables pouvant détecter, à court terme, l'efficacité des activités d'apprentissage relatives aux programmes des SVT. Ces indicateurs sont transposables puisqu'ils peuvent être utilisés également pour d'autres matières et d'autres types d'apprentissage.

• L'étude a sollicité l'exploitation des liens existant entre l'environnement local de l'apprenant et le savoir curriculaire. En fait, nous avons révélé l'importance de l'intégration des connaissances relatives à l'environnement local, de la contextualisation du savoir curriculaire ainsi que l'utilisation d'image aussi bien pour faciliter la maitrise des savoirs curriculaire que pour adopter des comportements pro-environnementaux.

• Les clubs d'environnement parascolaires sont dotés d'une bonne marge de liberté dans le choix de leur propre programme et réalisations. Cela est dû au fait qu'il n'existe jusqu'à présent aucun programme officiel pour les activités de ces clubs. Toutefois, leurs activités sont rarement étudiées dans le contexte marocain. Cette étude a dévoilé l'état des lieux des activités environnementales réalisées par ces clubs durant deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018) dans l'académie régionale de Fès-Meknès. Puis, nous avons identifié les principaux obstacles qui entravent la réalisation de leurs programmes. Enfin, sur la base de la discussion de nos résultats à la lumière des résultats d'autres recherches, nous avons recommandé les grandes lignes d'un programme d'action simple et efficace pour ces clubs. Ce programme est étalé sur les trois années du secondaire collégial. De tel programme fécond et apte aux mises à jour, peut combler la lacune de l'absence d'un programme formel d'éducation environnementale. Ce, du fait qu'il associe le savoir à l'action et tient compte de la réalité changeante de l'environnement et ses problèmes prioritaires.

• L'étude a mis en évidence l'impact des inégalités sociales sur les performances scolaires des apprenants. Ensuite, elle a fondé des recommandations pertinentes pour réduire l'effet éducatif négatif des inégalités sociales imposées aux apprenants.

1.7. Question de Recherche

Nous avons déjà mentionné que certains propos très avancés figurant dans le Livre Blanc et la Charte Nationale d'Éducation et de Formation, n'ont pas été bien appliqués. Citons à titre d'exemple le nombre d'apprenants par classe (n'excédant pas 24 apprenants pour les matières scientifiques) et la réalisation des sorties scolaires (programmées en SVT). En d'autres termes, le problème n'existe pas toujours au niveau des textes officiels et curriculums, mais plutôt dans leur application et les conditions de leur mise en œuvre. Dans le même ordre d'idée, May (2000) a affirmé que les conditions d'éducation, les compétences des enseignants et les pratiques d'enseignement jouent un rôle important dans l'éducation environnementale (EE). Ainsi, nous voulons chercher l'impact des méthodes d'enseignement/apprentissage, des outils didactiques mis en œuvre et de l'effectif des apprenants sur leurs performances scolaires. Pour toutes ces raisons, nous nous sommes appuyés, dans notre recherche, sur une approche pragmatique privilégiant une meilleure exploitation des programmes actuels dans le sens d'une ERE pertinente et efficace. Tout en étant conscient que l'ERE est un domaine qui s'étale sur des champs cognitifs interdisciplinaires (Tal, 2005 ; Tapio & Willamo, 2008 ; Vincent & Focht, 2011) et même sur des secteurs extrascolaires et informels (Clover, Follen & Hall, 2000 ; Villemagne, Brunelle & Sauvé, 2005 ; Villemagne, 2008 ; Walter, 2009). Toutefois, notre étude cherche à caractériser l'apport des SVT dans cette interdisciplinarité. En plus de l'examen de la contribution des clubs d'environnement parascolaires.

La question de recherche que nous avons formulée initialement est la suivante :

Comment pouvons-nous promouvoir les connaissances environnementales, les activités environnementales et la motivation pour adopter des comportements pro-environnementaux à partir de l'exploitation des programmes scolaires (des SVT et d'éveil scientifique), en plus des clubs d'environnement parascolaires ?

En prenant en considération le cadre théorique de l'étude (chapitre suivant) et les recherches que nous avons effectuées, nous allons spécifier davantage notre question de recherche.

CHAPITRE 2. CADRE THÉORIQUE

La clarification des concepts occupe une place très importante dans le domaine de l'environnement où s'articulent et interagissent des facteurs individuels et sociaux (Bonaiuto, Carrus, Martorella & Bonnes, 2002) et où varie l'échelle de perception des problèmes ; global, régional ou local (Lima & Castro, 2005 ; Uzzell, 2000). C'est également le domaine d'intervention des considérations écologiques ainsi que les préoccupations anthropocentriques (Castro & Lima, 2001). Ainsi, Castro (2006) a reproché aux recherches sur les préoccupations environnementales un manque de clarté et l'existence des définitions contrastées pour les mêmes concepts. Carleton-Hug et Hug (2010) ont signalé à leur tour, un manque de clarté au niveau des objectifs des programmes d'éducation environnementale (p. 160-161). Aussi, dans une synthèse théorique (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b ; El Batri, Alami & Zaki, 2020b), nous avons montré que certains chercheurs ont utilisé des termes différents pour exprimer les mêmes variables ayant la même signification. Certains auteurs pensent que l'éducation relative à l'environnement devrait commencer par un questionnement se rapportant au sujet des représentations de l'environnement (Chávez, 2008, p. 169). C'est-à-dire la clarification des significations de l'environnement. Dans ce chapitre, en plus de la clarification des concepts relatifs à l'ERE, nous avons évoqué les principaux facteurs influençant l'efficacité des apprentissages relatifs à l'environnement ainsi que les caractéristiques d'un programme efficace d'ERE.

2.1. Éducation, Environnement et ERE : clarification des concepts

2.1.1. Éducation

L'éducation est un terme générique largement inclusif désignant un processus favorisant la croissance et le développement cognitifs, physiques, sociaux, émotionnels ou moraux chez des individus ou des groupes. L'éducation est orientée vers un but, implique un système de valeurs et peut se dérouler de façon informelle, non formelle ou formelle (l'enseignement). L'éducation formelle vise généralement un certain équilibre entre les besoins individuels et les besoins sociétaux (Collins & O'Brien, 2011). Dans la littérature,

nous avons trouvé plusieurs définitions du terme « éducation » plus ou moins proches de cette définition. À titre d'exemple, on peut citer la définition du Centre National Français de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL), celle de l'UNESCO (1997, p. 2), la définition figurant dans le dictionnaire actuel de l'éducation (1993) ou encore la définition du dictionnaire de pédagogie (Arénilla, Gossot, Rolland & Roussel, 1996, p. 99). La synthèse de ces définitions et bien d'autres, nous a permis de conclure que presque toutes ces définitions se rejoignent au niveau des points communs suivants :

• La considération de l'éducation comme un acte conscient exercé par un être humain adulte en principe sur un autre, généralement un enfant ou un jeune immature.

• L'acte éducatif est orienté (dans un cadre formel) vers des objectifs prédéterminés.

• L'éducation est un processus multidimensionnel (la personne l'est aussi).

• L'objectif principal de l'éducation est d'aider les individus à acquérir et développer un ensemble de compétences et de potentialités d'ordre général ou spécifique (intellectuelles, physiques, morales, etc.).

* Remarque :

Dans toutes les définitions classiques de l'éducation, on trouve toujours l'objectif de développer un ensemble de facultés personnelles, soit pour le bien de la personne elle-même, soit pour le bien de la société dans laquelle elle vit. Cependant, ces définitions ne font pas référence à l'environnement ni comme l'une des fins de l'éducation, ni comme composant essentiel de l'éducation fondamentale tel que nous l'avons déjà indiqué avec les propos de Sauvé (1997a, 2001a,2002a, 2012). En d'autres termes, ces définitions de l'éducation n'évoquent pas l'environnement ni comme l'un des objectifs (éduquer afin d'agir sur l'environnement) (Sauvé, Berryman & Brunelle, 2003), ni comme moyen ou support pour le développement de la personne et de la société (l'éducation par et dans l'environnement). Certes, certains auteurs pensent que toute éducation comporte une dimension d'ERE (Orr, 1994. Cité par Bonin, 2006).

Enfin, nous pouvons adopter une définition de l'éducation proche de celle de Collins et O'Brien (2011), mais qui reconnait l'impact de l'environnement, en tant que milieu de vie sur l'éducation. C'est la définition de Sauvé (1997a, p. 49), inspirée de Legendre (1993) :

Processus concernant le développement optimal des multiples dimensions de la personne au sein de son milieu de vie (dimensions affective, sociale, morale, intellectuelle, physique, spirituelle) et en particulier, le développement de l'autonomie, de la capacité d'adaptation et d'une compétence éthique, en vue de mener à l'adoption d'un agir responsable et de favoriser le bienêtre individuel et collectif.

2.1.2. Environnement

L'environnement est un terme polysémique dont la signification diffère selon les conceptions et les disciplines. Dans le dictionnaire Larousse, nous trouvons la définition suivante : l'environnement est un « *Ensemble des éléments (biotiques ou abiotiques) qui entourent un individu ou une espèce et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoins*. » [4]. Sauvé (1997c, p. 17) a donné une définition plus anthropocentrique en intégrant le facteur socioculturel pour formuler la définition suivante : « *L'environnement correspond à un ensemble des éléments biophysiques du milieu de vie, en étroite interrelation avec les éléments socioculturels de ce milieu* » pour former ce que Louis Goffin (1998) appelle « un éco-socio-système ». Donc, nous pouvons dire que l'environnement ne correspond pas à un contexte figé qui nous entoure, mais c'est plutôt un contexte dynamique multi-relationnel en perpétuel changement. Dans le dictionnaire d'environnement [5], on trouve une définition composite englobant les deux premières. Cependant, dans notre travail nous avons apprécié plus la conception de l'environnement selon la typologie de Sauvé (1996, 2002a). Cette grande spécialiste de l'ERE (Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement) a appréhendé l'environnement suivant plusieurs facettes ; l'environnement-nature à préserver, l'environnement-ressource à gérer, l'environnement-problème à résoudre, l'environnement-milieu de vie à aménager, l'environnement-système à comprendre pour mieux décider, l'environnement-projet communautaire où s'engager et l'environnement-biosphère où vivre ensemble et à long terme.

- *L'environnement-nature*

Ici, l'environnement est vu sous l'angle d'une belle nature présentant des valeurs intrinsèques en elle-même et dont l'homme fait partie prenante intégrante. Cependant, la

persistance de cette nature exige de la part de l'homme le respect, l'appréciation et la préservation.

- *L'environnement-ressource*

C'est la conception de l'environnement comme source du capital. C'est-à-dire l'économicisation de l'environnement. Cette représentation se base sur une éthique anthropocentrique. Cependant, en prenant en considération le fait que les ressources naturelles sont limitées et épuisables, nous sommes obligés de les gérer rationnellement et durablement.

- *L'environnement-milieu de vie*

C'est l'environnement quotidien de proximité qui appartient en propre à chaque individu ; l'habitat, les lieux de travail et de loisirs. D'habitude, on développe un sentiment d'appartenance à notre milieu de vie. Celui-ci doit être redécouvert et aménagé, selon les spécialistes d'ERE.

- *L'environnement-problème*

Pour de nombreuses personnes, l'environnement signifie un ensemble de problèmes à résoudre, notamment la pollution, la dégradation des écosystèmes et de la biodiversité, l'épuisement des ressources naturelles, etc. Ces problèmes environnementaux sont dus principalement aux activités humaines et par conséquent, c'est à l'homme qu'incombe la tâche d'en trouver les bonnes solutions.

- *L'environnement-projet communautaire*

Ici, l'environnement est perçu comme un objet commun dont nous sommes tous responsables de son amélioration. C'est un projet communautaire nécessitant l'engagement et la coopération pour qu'il puisse aboutir à son terme. Ledit projet doit être caractérisé par un type de relation proactif et anticipatoire vis-à-vis de l'environnement. À titre d'exemple des projets d'aménagement des écoles, des jardins, des quartiers, etc.

- *L'environnement-système*

L'environnement est tout un système dont nous faisons partie. Il faut l'appréhender dans sa complexité. En particulier, prendre en compte les interrelations au sein des

écosystèmes et les équilibres écologiques. Cette vision d'ensemble ainsi que le développement d'une pensée systémique globale nous aident à prendre les meilleures décisions.

- *L'environnement-biosphère*

C'est percevoir l'environnement en tant que biosphère où vivre ensemble à long terme (Tome, 2011). Cette vision globale tient toute sa rigueur à la mesure où certains problèmes environnementaux sont d'envergure planétaire. Ce qui nous oblige à développer une vision macro-environnementale au-delà des limites frontalières. Par ailleurs, toute approche macroscopique des réalités environnementales nécessite une coopération internationale.

2.1.3. Éducation relative à l'environnement

2.1.3.1. Signification et objet de l'ERE

La définition la plus célèbre de l'ERE est celle donnée par les organismes des Nations Unies (UNESCO et PNUE, 1988) :

> *L'éducation relative à l'environnement est conçue comme un processus permanent dans lequel les individus et la collectivité prennent conscience de leur environnement et acquièrent les connaissances, les valeurs, les compétences, l'expérience et aussi la volonté qui leur permettront d'agir, individuellement et collectivement, pour résoudre les problèmes actuels et futurs de l'environnement.* (UNESCO-PNUE, 1988, p. 7, cité par Sauvé, 1997a, p. 51 et par Collard-Fortin, 2013 p. 2)

Sauvé (1997a) a proposé une autre définition à l'ERE, celle-ci intègre des éléments praxiques. Elle est admise et largement rapportée par la communauté des chercheurs en ERE (Berthelot, 2007, p. 22 ; Bonin, 2006, p. 26 ; van Steenberghe, 2011, p. 61 et autres). Cette définition est la suivante :

> *L'éducation relative à l'environnement (ERE) est une dimension intégrante du développement des personnes et des groupes sociaux, qui concerne leur relation à l'environnement. Au-delà de la simple transmission de connaissances, elle privilégie la construction de savoirs collectifs dans une perspective critique. Elle*

> *vise à développer des savoir-faire utiles associés à des pouvoir-faire réels. Elle fait appel au développement d'une éthique environnementale et à l'adoption d'attitudes, de valeurs et de conduites imprégnées de cette éthique. Elle privilégie l'apprentissage coopératif dans, par et pour l'action environnementale.* (Sauvé, 1997a, p. 53)

Nous pouvons tirer à partir des deux définitions les points essentiels suivants :

• L'ERE est une composante intégrante de l'éducation générale, son objet est la relation à l'environnement ;

• Le caractère durable de l'ERE (tout au long de la vie de l'homme) ;

• L'ERE développe chez les individus et les groupes sociaux des compétences théoriques et pratiques ainsi qu'une éthique environnementale et la volonté d'agir en faveur de l'environnement ;

• L'ERE exige, entre autres, un travail collectif et une coopération entre les membres de la société :

• L'ERE permet l'action anticipée sur les problèmes environnementaux et leurs solutions.

L'objet fondamental de l'ERE n'est pas l'environnement en soi, mais la relation de l'homme avec l'environnement (Sauvé, 1999b). En d'autres termes, c'est une éducation à la relation à l'environnement. Certes, Sauvé (2001a) précise que l'ERE est une dimension essentielle de l'éducation fondamentale, et elle la place à l'une des trois sphères inter-reliées d'interaction qualifiées comme base de développement personnel et social. La sphère de relation à soi-même, la sphère de relation à l'autre et la sphère de relation à l'environnement (Figure 1).

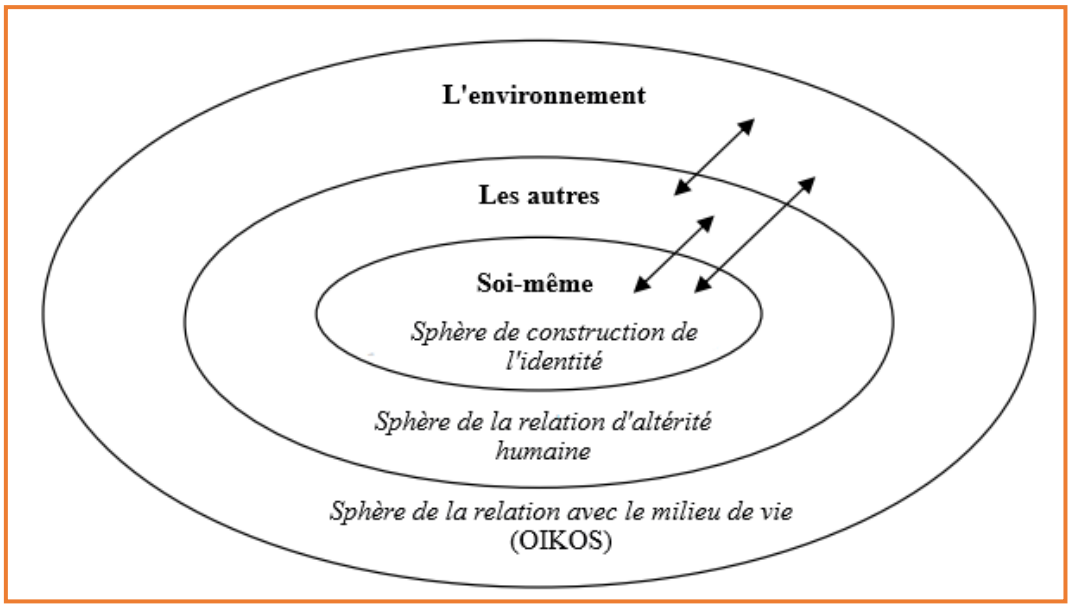


Figure 1. Les trois sphères inter-reliées du développement personnel et social (Sauvé, 1999b, 2001a).

Cependant, dans le contexte islamique, et prenant en considération certains principes islamiques de l'ERE (paragraphe suivant), ainsi que d'autres principes façonnant la vie personnelle et collective des communautés, nous pouvons procéder à un recadrage des trois sphères de Sauvé en additionnant l'impact de la religion et des croyances sur ces trois sphères et dans leurs relations. En effet, on sait bien que l'ancrage religieux est très profond dans la vie des peuples et détermine parfois le type de relation qu'une personne peut entretenir avec soi-même, avec les autres et avec son environnement. Aussi, des spécialistes en ERE (Crowe, 2013 ; Hitzhusen, 2006 ; Parker, 2017 ; Simpson, 2002) sollicitent la prise en considération de la religion et des cultures autochtones dans les programmes d'ERE. Le nouveau recadrage des trois sphères d'interaction peut être schématisé de la manière suivante (Figure 2) :

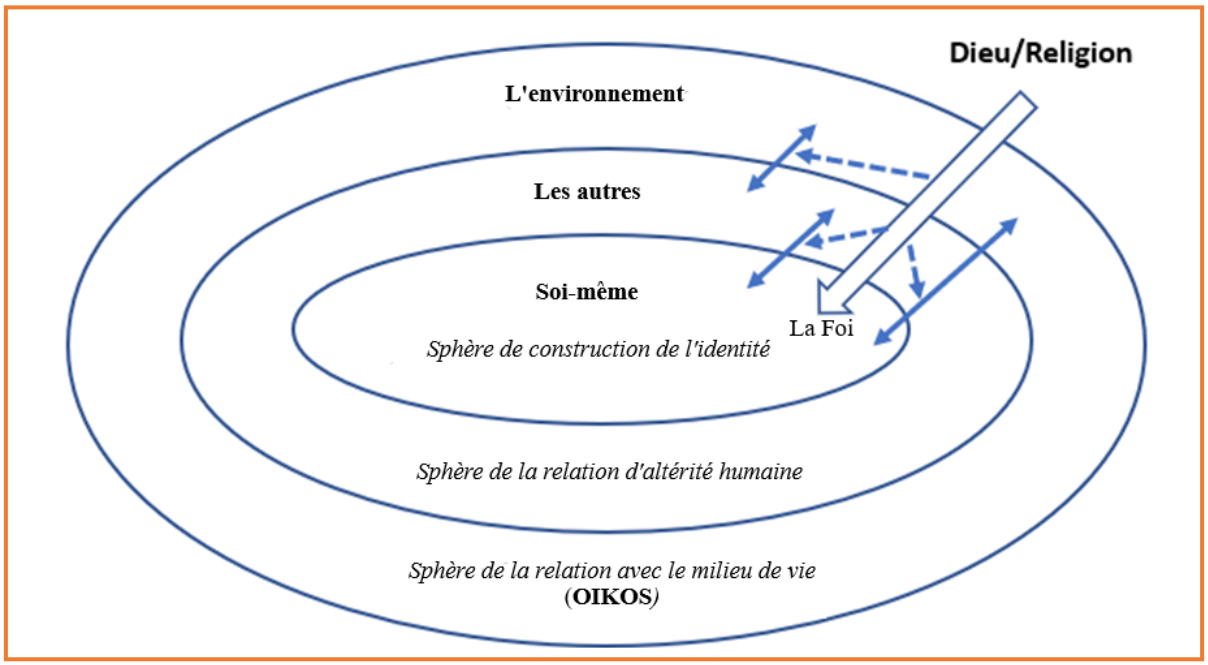


Figure 2. Recadrage des trois sphères inter-reliées du développement personnel et social de Sauvé (1999b, 2001a)

2.1.3.2. Des principes islamiques pour une éducation originelle relative à l'environnement

a) Principe de ressources vitales partagées

L'Islam considère que les ressources environnementales essentielles à la vie comme l'eau doivent être partagées entre tous les gens, et aucun d'eux n'est autorisé de s'approprier exclusivement de telles ressources et d'en priver les autres (Sourate Al-Qamar (la lune), verset 28).

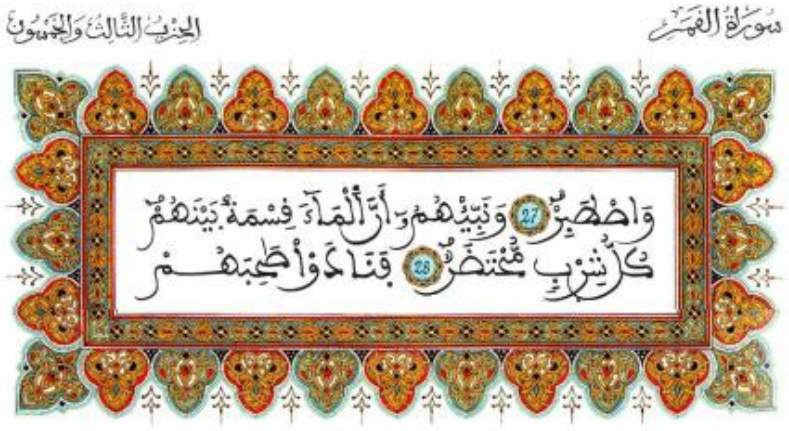


Figure 3. Sourate Al-Qamar (la lune), verset 28

(القرآن الكريم، المصحف الحسني المسبع – ط الأوقاف المغربية. 1417ه الموافق 1996م)

b) L'homme gestionnaire responsable de l'environnement et non propriétaire

Dans la conception islamique, l'homme n'est pas propriétaire absolue de son environnement et il n'est pas autorisé de faire tout ce qu'il veut même de ce qu'il possède. Certes, il est considéré comme un lieutenant (califat), c'est-à-dire un gestionnaire responsable de bien gérer et exploiter ses biens à bon escient, sans causer de nuisance ni dilapidation. Ainsi, l'Islam interdit tout gaspillage, corruption ou désordre sous le concept de « Haram ». Cela est indiqué dans beaucoup des Hadiths du prophète -que la paix et les bénédictions de Dieu soient sur lui- (PBDL) et des Versets coraniques tels que (Sourate Al-Ărāf, verset 56 ; Sourate Al-Baqarah (la vache), verset 205).

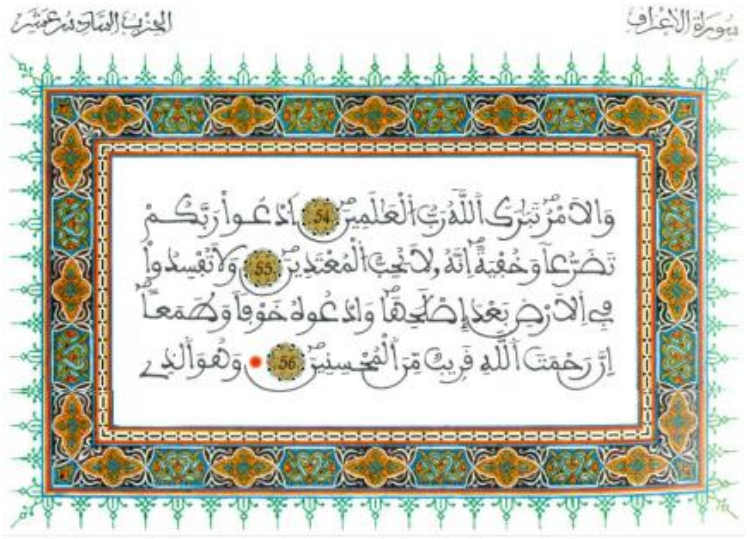


Figure 4. Sourate Al-Ărāf, verset 56

(القرآن الكريم، المصحف الحسني المسبع – ط الأوقاف المغربية. 1417ه الموافق 1996م)



Figure 5. Sourate Al-Baqarah (la vache), verset 205

(القرآن الكريم، المصحف الحسني المسبع – ط الأوقاف المغربية. 1417ه الموافق 1996م)

c) Principe de modération et interdiction de tout gaspillage

L'Islam a bien félicité tous ceux qui adoptent le principe de modération dans la consommation des ressources. Plusieurs Versets et Hadiths recommandent à ce que la consommation doit être raisonnable (le juste milieu) en évitant tout gaspillage et excès. Cela en valorisant les dons du Dieu d'une part, et en permettant d'éviter de tomber dans des carences et des pénuries d'autre part. Donc, d'assurer une consommation durable. De plus, ce qui fait l'extraordinaire en ce principe islamique, c'est que la modération est un principe qui s'applique indépendamment des quantités de ressources et leur propriétaire (qu'elles soient publiques ou privées). C'est-à-dire même si l'on dispose d'une ressource naturelle très abondante et à la portée de tout le monde (l'eau par exemple), il faut l'utiliser avec modération et sans gaspillage (le juste nécessaire). Ce qui concorde avec les principes modernes de l'utilisation durable des ressources. Dans ce sens, nous pouvons citer ce verset du Coran : « *Qui, lorsqu'ils dépensent, ne sont ni prodigues ni avares, mais se tiennent au juste milieu.* » (Sourate Al-Furqāne, verset 67) (traduction de Hamid-Allah, Lo, Al-Amine et Camara, 1999).



Figure 6. Sourate Al-Furqāne, verset 67

(القرآن الكريم، المصحف الحسني المسبع – ط الأوقاف المغربية. 1417هـ الموافق 1996م)

d) Principe de préservation de l'environnement et interdiction de sa pollution

L'islam a bien valorisé la préservation de l'environnement et il a interdit toute atteinte irresponsable à la vie de l'être, qu'il soit humain, animal ou végétal. Cela est bien élucidé par ce Hadith : « *Une femme est entrée en Enfer à cause d'une chatte. Elle l'a ligotée, elle ne l'a ni nourrie ni laissée libre de manger des bestioles de la terre jusqu'à ce qu'elle soit morte exténuée.* » (Rapporté par Al-Boukhari et Mouslim d'après Abdullah Ibn Omar) (Traduction Islamweb, 2002, fatwa, 42 563) [6]. Toutefois, le plus étonnant c'est que cette considération de l'environnement persiste même à l'état de guerre. Concernant la pollution de l'environnement, nous pouvons dire que l'islam est une religion de propreté par excellence. Cela est bien manifesté dans ses obligations et ses instructions. D'ailleurs, on ne peut faire les cinq prières quotidiennes sans être propre. Cette propreté recouvre le corps, les vêtements et l'endroit où nous faisons la prière. Puis, il est strictement interdit de faire les besoins naturels sur la route ou uriner dans de l'eau stagnante. De même, le prophète (PBDL) a sollicité le fait d'ôter de la voie publique tout ce qui peut nuire aux passants et il a qualifié cet acte comme faisant partie de la foi.

e) L'appel à défricher la terre et la cultiver pour le bien de l'homme et des êtres vivants

Beaucoup de versets coraniques et des Hadiths du prophète (PBDL) incitent les musulmans à défricher les terres et à les cultiver pour leur propre bien et aussi au profit de tout être vivant. Ces mêmes textes affirment que Dieu a alloué des récompenses et des gratifications à tous ceux qui font ces types de travaux. Dans ce contexte, nous pouvons citer à titre d'exemple les versets coraniques suivants (Sourate Yassine, versets 33-34-35) et les Hadiths suivants : d'après Anas Ben Malik, le prophète (PBDL) a dit : « *Si la fin du monde survient alors que l'un de vous tient en sa main une bouture qu'il s'apprêtait à planter, qu'il la plante.* » (Rapporté par Ahmed dans son Mousnad, encyclopédie des Hadiths, 1997, partie 20, p. 251, Hadith 12902 et par AL-Boukhari dans Al-Adab al-mufrad, Librairie Addalil, 1997, p. 181, Hadith 371) (Traduit par nous-mêmes). Aussi, d'après Anas Ben Malik le prophète (PBDL) a dit : « *Si un musulman plante un arbre ou ensemence un champ et qu'un être humain, un oiseau, ou un animal mange de ce qu'ils auront produit, il sera récompensé comme s'il avait donné en charité.* » (Rapporté par AL-Boukhari dans son Sahih et Mouslim dans son Sahih) (Traduit par Bagader et al., 1994).

Enfin, nous terminons ce paragraphe par une anecdote arabe très signifiante que nous avons apprise dès l'enfance. Celle-ci définit le développement durable beaucoup mieux que la définition très connue figurant dans le rapport de Brundtland (1987) : « *Un jeune homme a vu un vieil agriculteur entrain de creuser la terre et planter de petites boutures, et en passant près de lui il l'a interrogé en s'exclamant : "Pour qui plantez-vous ces boutures oncle, et comme vous voyez que vous êtes un homme très âgé ?! Est-ce que vous croyez que vous allez vivre assez longtemps pour manger des fruits de ce que vous êtes en train de planter ?!" Le vieillard lui a répondu : "Eh, mon fils, ils ont planté et l'on a mangé, on plante pour qu'ils mangent."* ». Selon la définition de Brundtland, le développement durable est un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (Altern, 1988). C'est-à-dire, il ne faut pas agir ni gérer les ressources de manière à priver les générations futures de la possibilité de répondre à leurs propres besoins. Or cette anecdote donne des significations plus humaines et un sens de solidarité entre générations plus généreux qui dépassent largement la définition de

Brundtland. C'est tout un travail accompli (par le vieillard) rien que pour les générations futures.

2.1.3.3. L'ERE selon la filière onusienne

Nous présentons dans cette section un aperçu historique des principales conférences internationales organisées sous l'égide de l'ONU. Celles-ci ont marqué les grandes étapes historiques du développement de l'ERE. Ensuite, nous dévoilons les liens entre l'ERE et le développement durable (DD).

a) Aperçu historique

• La conférence historique de Stockholm (1972) constitue la première conférence internationale organisée par les Nations Unies qui a reconnu l'ampleur de l'impact humain sur l'environnement. Ainsi, cette conférence a connu l'émergence de l'ERE comme outil indispensable pour lutter contre la dégradation de l'environnement. De même, les conférenciers ont recommandé la promotion des programmes d'ERE.

• La charte de Belgrade (1975) constitue un cadre mondial pour l'éducation relative à l'environnement. C'est dans cette conférence que la communauté internationale a fixé les six objectifs majeurs de l'ERE. Ceux-ci se rapportent à la prise de conscience, l'acquisition des connaissances, des compétences fondamentales relatives à l'environnement et les problèmes connexes, le développement d'attitudes, des valeurs (témoignant de vifs sentiments d'intérêt pour l'environnement) et la participation à la résolution des problèmes environnementaux. Dans cette même conférence, ils ont tracé les principes directeurs des programmes d'ERE.

• La conférence intergouvernementale sur l'ERE (Tbilissi, 1977) a repris l'essentiel de celle de Belgrade notamment les buts, les objectifs généraux, ainsi que les principes directeurs de l'ERE. Cependant, ceux-ci vont être précisés davantage tout en proposant des stratégies nationales et internationales pour le développement de l'ERE. Dans cette même conférence, les participants ont mis l'accent sur la nécessité d'appréhender l'ERE avec une perspective holistique qui tient compte des multiples aspects (écologiques, sociaux, économiques, culturels et autres…) de chaque problème environnemental. Avec la proposition de stratégies pour le développement de l'ERE. De telles stratégies s'appuyant sur une approche

interdisciplinaire axée sur la solution de problèmes concrets. Concernant le niveau scolaire, la conférence a recommandé d'intégrer l'ERE à tous les niveaux du système éducatif. En privilégiant le traitement des problèmes que les apprenants connaissent bien dans leurs communautés. Cela dans le but d'acquérir les savoirs, les compétences et le sens de valeurs nécessaires pour contribuer activement à la solution des problèmes environnementaux.

• Le rapport de la commission de Brundtland chargée de diagnostiquer les grands problèmes de l'environnement planétaire (Notre avenir à tous, 1987) a fait un bilan global de la santé de la planète et il a stigmatisé l'impact néfaste des activités humaines sur l'environnement (Altern, 1988). Afin de faire face aux multiples défis environnementaux et socioéconomiques, le rapport a évoqué un type de développement qui répond aux besoins des générations actuelles et futures. C'est-à-dire que ce rapport a été marqué par l'émergence du concept du développement durable. L'éducation et la formation ont été perçues comme des moyens d'y arriver.

• Le sommet de la terre de Rio (1992) a signalé le début de l'adoption officielle du concept du développement durable par la commission des Nations Unies pour l'environnement et le développement. L'ERE est vue comme un outil indispensable, désormais elle est réorientée vers la perspective du développement durable. En parallèle avec le sommet de Rio, les ONG ont adopté une autre vision sur l'ERE. En effet, elles ont envisagé l'ERE comme processus permanent d'apprentissage et facteur de transformation sociale et de changement vers une meilleure qualité de vie.

• Dans la conférence internationale « Environnement et société » (Thessalonique, 1997), la perspective du développement a été liée au concept de viabilité. En effet, cette nouvelle notion « l'avenir viable » mise en avant lors de cette conférence apparait comme une nouvelle reformulation du concept de développement durable. En effet pour garantir un avenir viable on doit aborder non seulement les problèmes environnementaux, mais également ceux de la pauvreté, la santé, la sécurité alimentaire, la paix, les droits de l'être et la démocratie. L'éducation pour un avenir viable semble une réponse obligatoire comblant les lacunes de l'ERE mais qui va en parallèle avec celle-ci. Toutefois, cette même conférence a considéré que l'ERE peut constituer le moyen principal d'atteindre « l'éducation pour un avenir viable » si l'on y additionne les facteurs sociaux et économiques.

• Le sommet mondial « Rio + 10 » sur le développement durable à Johannesburg (2002) a considéré l'éducation comme domaine essentiel d'action et catalyseur de changement pour la promotion du développement durable. Certes, le sommet a recommandé d'intégrer le concept de développement durable à tous les niveaux du système scolaire. Par ailleurs, la conférence de Johannesburg a reconnu la responsabilité commune pour faire progresser les trois piliers indissociables du développement durable notamment, la protection de l'environnement, le développement social et le développement économique. Cela en modifiant les modes non durables de production et de consommation. Aussi, en veillant à la protection et la bonne gestion des ressources naturelles.

• En mars 2005, l'ONU a lancé la décennie de l'éducation en vue du développement durable (2005 – 2014) dont l'objectif principal est de promouvoir le rôle de l'éducation comme catalyseur essentiel du développement durable. Cela en intégrant dans l'enseignement les thèmes clés du développement durable qui sont : les changements climatiques, la biodiversité, la réduction des risques de catastrophes et enfin la production et la consommation durables.

• En 2014, l'UNESCO a publié une feuille de route pour la mise en œuvre du programme d'action global pour l'éducation en vue du développement durable. Cette feuille de route a précisé les objectifs, les domaines d'action prioritaires, les stratégies, les mécanismes ainsi que les ressources nécessaires pour la mise en œuvre de ce programme d'action globale. Du côté pédagogique, la feuille de route indique que l'éducation pour le développement durable fait partie intégrante de l'éducation de qualité qui apprécie un apprentissage interactif axé sur l'apprenant et orienté vers l'action. Cela, afin d'inciter les apprenants à agir en faveur de la durabilité (UNESCO, 2014).

b) L'ERE et le Développement Durable

Les liens étroits entre l'ERE et le développement durable (DD) peuvent être facilement détectés en clarifiant davantage les deux concepts. En effet, l'ERE vise à reconstruire positivement et fructueusement le réseau des relations-personne, groupe social et environnement, afin d'orienter le changement vers le bon sens (inspiré de Sauvé, 2007). Rappelons que l'environnement peut être considéré comme un ensemble d'éléments

biophysiques et socioculturels du milieu de vie, qui sont en perpétuelle interaction et changement dans un « éco-socio-système » (Goffin, 1998). Le développement durable, selon le célèbre rapport du Brundtland, est un développement qui répond aux besoins des générations présentes et futures (Altern, 1988). Il repose sur trois piliers ; l'économie, la société et l'environnement. Dès la première synthèse des définitions de ces deux concepts apparaissent « la société et l'environnement » comme deux points communs entre l'ERE et le développement durable. Certes, un modèle de développement pour qu'il soit durable doit impérativement envisager conjointement les réalités sociales et environnementales en plus d'une efficacité économique, sinon il peut aboutir à un avenir non viable. Selon la déclaration du sommet de Johannesburg (2002), le développement économique, le développement social et la protection de l'environnement, sont des « *piliers interdépendants et complémentaires du développement durable* » (ONU, 2002, p. 1).

Par ailleurs, certaines études (Karwera, 2007) ont montré que dans les communautés sous-développées, il y a plus de dégradation de l'environnement, un recours excessif aux ressources naturelles et moins de mesures de précaution ou de protection de l'environnement. Dans ces communautés, il est pratiquement difficile d'aborder une ERE sans toucher les aspects sociaux et économiques. Certes, il est préférable d'intégrer l'ERE dans un projet global de développement. D'autre part, actuellement dans le contexte international, la reconnaissance de l'ERE comme une dimension essentielle d'un processus global d'éducation, est facilitée lorsqu'elle est associée à l'idée du « développement durable » (Sauvé, Berryman & Brunelle, 2003). Certes, l'intégration des propositions onusiennes dans ce domaine (DD) favorise un appui financier auprès des organismes nationaux et internationaux. En outre, l'analyse des documents officiels issus des grandes conférences internationales (Moscou, 1987 ; Rio de Janeiro, 1992 ; le Caire, 1994 ; Thessalonique, 1997 ; Johannesburg. 2002 ; Rio+20, 2012 et New York, 2015) et en particulier, les propositions relatives à l'éducation, nous ont permis de dégager un « dénominateur commun » qui apparait à chaque fois dans toutes ces conférences. C'est l'appel, avec beaucoup d'insistance, à réorienter les programmes d'éducation en fonction des besoins du développement durable. En d'autres termes, l'éducation est perçue en tant qu'outil au service du développement durable. En dépit des avantages d'une telle vision pragmatique utilitaire de l'éducation, cette conception de

l'éducation a reçu quelques critiques relatives à ses perspectives qualifiées de réductionnistes. En effet, la conception réductionniste restreint l'environnement à un ensemble de problèmes des ressources naturelles et réduit également le développement à la croissance économique (Sauvé et al., 2003a).

2.1.3.4. Objectifs de l'ERE

Dans la culture de la filière onusienne ainsi que dans la littérature nous trouvons certains objectifs généraux standardisés de l'ERE, d'autres sont spécifiques et adaptables selon les situations et les types de problèmes identifiés :

a) Objectifs généraux de l'ERE

Dans sa conférence intergouvernementale sur l'ERE à Tbilissi (1977), l'UNESCO a catégorisé les objectifs de l'ERE comme suit :

● Prise de conscience : Aider les individus et les groupes sociaux à se sensibiliser et à prendre conscience de l'environnement global et des problèmes annexes.

● Connaissance : Aider les groupes sociaux et les individus à acquérir une expérience variée ainsi qu'une connaissance fondamentale de l'environnement et des problèmes annexes.

● État d'esprit : Aider les groupes sociaux et les individus à acquérir un sens des valeurs, des sentiments d'intérêt pour l'environnement et la motivation requise pour vouloir participer activement à l'amélioration et à la protection de l'environnement.

● Compétence : Aider les individus et les groupes sociaux à acquérir les compétences nécessaires à l'identification et à la solution des problèmes de l'environnement.

● Participation : Donner aux individus et aux groupes sociaux la possibilité de contribuer activement à tous les niveaux à la solution des problèmes de l'environnement.

b) Objectifs spécifiques de l'ERE

Parmi les objectifs spécifiques de l'ERE bien appréciés par certains chercheurs spécialistes (Sauvé, 2001a), qui concordent bien avec notre réalité éducative et pouvant susciter une amélioration notable dans le réseau des relations que l'apprenant entretient avec son environnement. On peut citer les objectifs suivants :

● Motiver l'intérêt à l'environnement et développer le sentiment de « vouloir-faire » en explorant les réalités quotidiennes et en redécouvrant son propre milieu de vie avec un regard neuf, appréciatif et critique à la fois.

● Se positionner devant ses responsabilités, se redéfinir soi-même et définir son groupe social quant au réseau des relations avec le milieu de vie, et développer un sentiment d'appartenance. Cela en explorant les opportunités qu'offrent son environnement immédiat en tant que premier lieu d'exercice de la responsabilité (Sauvé, 2001a).

● Apprendre à chercher les informations à propos de son environnement (contacter des responsables, faire des interviews, prendre des photos, chercher dans des ouvrages, dans le net…).

● Associer la réflexion à l'action à travers des petits projets environnementaux et renforcer le sentiment de « pouvoir-faire ». Ce qui constitue une étape extrêmement importante dans le développement de la confiance en soi et l'engagement dans des actions environnementales fructueuses (Chawla & Cushing, 2007, p. 6-7 ; Malandrakis et al., 2011 ; Stern, 2000).

● Apprendre à vivre et à travailler ensemble et faire sortir les apprenants de leur égocentrisme, sachant que l'environnement est un objet partagé. Par conséquent, bénéficier des avantages du travail par groupe.

● Apprendre à faire une autoévaluation à propos d'un projet environnemental, après avoir participé activement à son exécution. Cela dans le but d'accumuler les expériences et les compétences et donc perfectionner d'éventuels projets.

2.1.3.5. Principes directeurs et catégories de l'ERE

a) Principes directeurs

La charte de Belgrade (1975) a tracé un cadre mondial pour l'ERE, particulièrement en précisant les principes directeurs de cette éducation. Ces mêmes principes ont été révisés et repris lors de la conférence de Tbilissi (1977). Les programmes d'ERE devraient être envisagés à la lumière de ces principes directeurs qui sont les suivants :

● L'ERE devrait considérer l'environnement dans son ensemble – naturel et créé par l'homme- et dans toutes ses dimensions (écologique, sociale, économique, politique, technologique, historico-culturelle, morale, esthétique).

● L'ERE devrait être un processus continu recouvrant les niveaux préscolaires, scolaires et post ou extrascolaires.

● L'ERE devrait adopter une approche interdisciplinaire faisant appel aux ressources de chaque discipline de façon à placer les problèmes de l'environnement dans une perspective globale et équilibrée.

● L'ERE devrait examiner les principaux problèmes environnementaux dans une optique locale, nationale, régionale et internationale, et être à la mesure d'évaluer la contribution locale dans la résolution des problèmes environnementaux globaux.

● L'ERE devrait être axée sur les situations actuelles et futures de l'environnement tout en tenant compte de la perspective historique.

● L'ERE devrait insister sur la valeur et la nécessité d'une coopération locale, nationale et internationale pour prévenir et résoudre les problèmes environnementaux.

● L'ERE devrait étudier systématiquement les aspects environnementaux des plans de développement et de croissance.

● L'ERE devrait faire participer les apprenants dans des activités et des petits projets environnementaux en mettant l'accent sur les activités pratiques et les expériences personnelles, et aussi leur donner l'occasion de prendre des décisions et d'en accepter les conséquences.

● L'ERE devrait établir des liens entre l'acquisition de connaissances, la clarification des valeurs et la sensibilisation à l'environnement, voire même la participation des apprenants dans la résolution des problèmes environnementaux qui se posent dans leur propre communauté.

b) Catégories de l'ERE

Il y'en a plusieurs façons d'envisager l'ERE. C'est un champ vaste de réflexion et d'action qui engendre plusieurs tendances. Certes, les types d'ERE se distinguent entre eux selon les objectifs privilégiés, le centre des préoccupations, les approches et les méthodes mises en œuvre. Cependant, pour cerner ces catégories et faciliter l'analyse et la classification des situations éducatives relatives à l'éducation environnementale, nous avons choisi la typologie de Lucas (1980) croisée avec celle de Robottom et Hart (1993) (adapté de Sauvé, 1997a, de Fortin-Debart, 2004). Le résultat de ce croisement des typologies est présenté dans le tableau 1 :

Tableau 1. Catégories d'éducation relative à l'environnement (Adapté de Sauvé, 1997a de Fortin-Debart, 2004)

Catégories d'ERE selon Lucas (1980-1981)	Catégories d'ERE selon Robottom et Hart (1993)	Objectifs privilégiés	Objet central	Méthodes privilégiées
Éducation au sujet de l'environnement	Approche positiviste	Acquérir des connaissances	Les savoirs	•Exposés •Méthodes interrogatives •L'analyse documentaire
Éducation pour l'environnement	Approche positiviste	Changer les comportements ; adopter des gestes favorables à l'environnement	Les comportements	•Dialogue •travail par groupes (Méthode coopérative) •Résolution des problèmes •Méthode de projet •L'enquête
	Approche de la critique[7] sociale	Transformer les pratiques sociales à partir d'investigations et de choix collectifs	Le changement social	
Éducation par et dans l'environnement	Approche interprétative[8]	Construire un lien d'appartenance entre la personne et son environnement ; favoriser l'empathie envers les autres vivants ; développer des valeurs environnementales	La personne et son rapport à l'environnement	•Apprentissage individuel •Sorties du terrain •Méthode de redécouverte (l'itinéraire environnemental)

[7] La recherche de type **critique** s'appuie sur une ontologie qualifiée de réaliste critique (les objets ont une existence réelle, mais ils ont différentes significations selon le champ symbolique au sein duquel ils sont appréhendés) et sur une épistémologie inter-subjectiviste et dialectique (le savoir est issu d'un réseau d'interactions sujet – sujets – objet ; il est socialement construit et il est déterminé par le contexte historique, social, éthique, etc. où il s'élabore). Ce type de recherche est orienté vers l'action ; il s'agit de produire un savoir critique de nature à catalyser le changement social. La recherche critique adopte une multiméthode, privilégiant les stratégies qualitatives, mais exploitant également au besoin des outils quantitatifs.

[8] La recherche de type **interprétative** s'appuie sur une ontologie relativiste (la réalité n'existe qu'en fonction du schème mental à travers lequel elle est appréhendée) et sur une épistémologie subjectiviste (le sujet construit l'objet). Ce type de recherche s'intéresse aux significations de la réalité pour ceux qui y sont associés : elle a une visée herméneutique et accorde une grande importance au contexte. Elle adopte des stratégies méthodologiques qualitatives.

2.1.4. Approches, stratégies et méthodes d'Éducation Relative à l'Environnement

L'ERE diffère des autres matières disciplinaires, notamment en ce qui concerne les moyens et méthodes propices à sa mise en œuvre. Lorsqu'on aborde respectivement les approches, les stratégies et les méthodes d'ERE, on rentre nécessairement dans le domaine des moyens et des manières pédagogiques en partant des plus générales (les approches) vers les plus spécifiques et opérationnelles (les méthodes). Cependant, les moyens et démarches pédagogiques se déterminent selon les objectifs privilégiés et le rôle (la fonction) attribué à chaque composant de la situation pédagogique. Ce qui influence le type des relations qui règne au sein de cette situation. Certes, chaque approche pédagogique se base sur une ou plusieurs stratégies d'action, et la stratégie détermine la (ou les) méthodes à poursuivre. Cependant, les définitions de ces trois concepts pédagogiques ne font pas le consensus au sein de la communauté scientifique. Par exemple, la pédagogie de résolution des problèmes évoquée en tant qu'approche pédagogique par certains auteurs (Legendre, 1993, p. 91 ; cité par Villemagne et al., 2005) est classée parmi les stratégies d'apprentissage par d'autres (Bonin, 2006, p. 33) voire comme démarche pédagogique (Sauvé, 1997a, p. 138, 1999a, p. 31). Par ailleurs, nous avons trouvé un autre désaccord concernant les concepts « stratégies » et « méthodes ». Ainsi, Collins et O'Brien (2011, p. 459) ont évoqué les stratégies comme partie prenante de la définition des méthodes d'enseignement. Aussi, Boumová (2008, p. 8) a qualifié le jeu de simulation, l'étude de cas et l'enquête en tant que méthodes d'enseignement, alors que d'autres chercheurs (McLaughlan & Kirkpatrick, 2004 ; Sauvé, 2001b) ont évoqué ces mêmes concepts en tant que « stratégies pédagogiques ». En revanche, en dépit de ces discordances, nous pouvons présenter certains éclaircissements à propos de ces trois concepts.

2.1.4.1. Les Approches pédagogiques

Selon Lewis (1993, p. 2), une approche est « *un ensemble intégré de croyances théoriques et pratiques comprenant à la fois un programme et une méthode* » (traduit par nous-mêmes). Pour Sauvé (1997a, p. 124), une approche pédagogique correspond à « *une première vision d'ensemble de la situation pédagogique : elle détermine les traits dominants et l'importance relative de chacune des composantes de cette dernière* » (Cité également par Bonin, 2006, p. 30). Ces deux définitions ont évoqué le caractère général de l'approche.

Cependant, nous apprécions plus cette troisième définition, proche de celle de Sauvé, mais étant plus structurée : « L'approche est la manière d'appréhender les différents éléments de la situation pédagogique (l'apprenant, le contenu, l'enseignant, les relations, l'organisation de la communication, l'environnement, etc.) à travers des stratégies, des méthodes et techniques prédéterminées pour former un système cohérent. La fonction générale visée par ce système et l'importance donnée à l'un ou à quelques-uns de ses éléments constitutifs déterminent le type d'approche pédagogique envisagée » (inspiré de Bertrand et Valois, 1982). Dans un cadre particulier de l'ERE, on peut distinguer deux typologies d'approches ; l'une relative à l'objet d'apprentissage, l'autre se rapporte au processus d'apprentissage (Sauvé, 1997a, 2001b ; Sauvé, Villemagne & Orellana, 2003 ; Villemagne et al., 2005).

a) Approches relatives à l'objet d'apprentissage

● Approche cognitive : Elle est centrée sur l'apprentissage d'un ensemble de savoirs d'ordre cognitif, contribuant ainsi à ce que l'on peut appeler « une alphabétisation environnementale » nécessaire pour l'adoption d'un comportement civique responsable.

● Approche affective : Ici, l'affectif est perçu comme premier moteur de l'action, donc il est impérativement nécessaire de développer les attitudes et les sentiments qui suscitent un agir favorable à l'environnement (exemple, développer le sentiment d'appartenance au milieu de vie).

● Approche spirituelle ou religieuse : Elle se base sur le développement de valeurs, d'attitudes et d'actions conformes à une croyance ou à une philosophie religieuse ou spirituelle. Dans le contexte éducatif marocain, cette approche se manifeste dans la matière « Éducation Islamique ». Au niveau du programme scolaire de l'éducation islamique des trois années du niveau collégial, nous avons trouvé une unité consacrée à l'éducation environnementale (la dernière unité), cette dernière est traitée à partir des versets coraniques et des hadiths insistant sur la protection de l'environnement et l'interdiction de sa pollution et de tout gaspillage des ressources.

● Approche morale : Elle se fonde sur la prééminence des valeurs et des principes éthiques comme base de l'action. L'objet privilégié de cette approche est le développement de valeurs morales et d'une éthique de l'environnement.

● Approche béhavioriste : Elle met l'accent sur le comportement humain comme clé de voute de toute ERE. De ce fait, l'action se focalise sur la modification des comportements pour aboutir même à une modification des valeurs. En effet, il s'agit de modifier ou de consolider le comportement grâce à des renforcements positifs ou négatifs. Parmi les stratégies utilisées à ce propos, il y a les concours, les certificats, les prix, les taxes, les amendes, l'approbation ou la désapprobation sociale, etc.

● Approche pragmatique : Elle est axée sur le développement d'habiletés de résolution de problèmes environnementaux et d'écogestion, en optant pour une formation de qualité, qui répond au besoin d'affronter les vrais problèmes de l'environnement.

● Approche praxique : Elle privilégie la praxis environnementale qui associe la réflexion à l'action (la pratique) dans des projets adéquats, contextualisés et motivants. Cette approche favorise un apprentissage dans et par l'action.

b) Approches relatives au processus d'apprentissage

● Approche expérientielle : Selon cette approche, l'expérience est à la base de l'apprentissage et du développement du sujet. Ce qui implique un contact direct avec les réalités socio-environnementales, ainsi que l'interaction du sujet avec des situations réelles de son milieu de vie pour acquérir de l'expérience. Cette approche est très proche de l'approche praxique.

● Approche systémique : L'approche systémique met l'accent particulièrement sur les réseaux d'interrelations et d'interdépendances écologiques et sociales dans l'environnement. Ce qui permet de bien évaluer les répercussions de certains projets économiques sur leur domaine écologique et social.

● Approche holistique ou approche globale : Cette approche essaye de prendre en considération toutes les dimensions de l'objet d'apprentissage et du sujet qui apprend. Elle tente de contrer la fragmentation des savoirs et la fragmentation du sujet qui apprend. Cela en considérant la fragmentation des réalités comme origine de la majorité des problèmes environnementaux et sociaux. D'autre part, l'approche holistique vise un développement intégral de la personne dans toutes ses dimensions ; cognitives, affectives, sociales, morales, etc. Cette approche est étroitement liée aux approches systémiques et interdisciplinaires.

● Approche interdisciplinaire : Elle est basée sur l'interaction et l'enchevêtrement de savoirs issus de diverses disciplines pour une meilleure compréhension, en plus d'action éclairée en faveur de l'environnement. Étant donné que les réalités environnementales sont complexes et changeantes, l'étude de ces réalités, la recherche des solutions les plus pertinentes et la mise en œuvre des projets d'écogestion ne sont plus une tâche facile ni évidente. Certes, cela demande la complémentarité et la synergie des savoirs et des méthodes de différentes disciplines scientifiques. Aussi, selon de nombreux chercheurs, la confrontation des savoirs de divers types peut faire émerger de nouveaux savoirs qui s'avèrent plus utiles et plus pertinents. Cela n'exclut pas les savoirs traditionnels (Berkes et al., 1994 ; Berkes et al., 2000 ; Folke & Colding, 2013 ; Gadgil et al., 1993 ; Sauvé, 2001b, p. 29). Parce qu'en matière de l'environnement, les savoirs traditionnels (autochtones/ancestraux), les savoirs d'expériences et les savoirs de sens commun doivent être valorisés et confrontés aux savoirs scientifiques.

● L'approche coopérative : L'approche coopérative trouve toute sa pertinence et son efficacité en partant d'une vision de l'environnement comme objet partagé et patrimoine collectif qu'il convient de l'aborder ensemble. C'est le lieu d'exercer la responsabilité collective pour atteindre des buts en commun. Aussi, l'approche coopérative signifie un travail d'équipe et un processus d'apprentissage ou chacun apprend par et avec les autres, ce qui facilite la tâche à l'ensemble et donne les meilleurs résultats. En effet, au sein des interactions et des confrontations des idées, que naissent de nouvelles idées plus créatives et mieux appréciées par l'ensemble. D'ailleurs, il est reconnu en pédagogie et en sociologie que le groupe cohérent a un effet supérieur que la somme de ses éléments constitutifs prise isolément. Cependant, ça nécessite de favoriser les interactions constructives au sein du groupe tout en atténuant certaines dimensions conflictuelles négatives.

● L'approche critique : Face à des réalités sociales, environnementales et éducatives complexes et changeantes, l'approche critique propose l'exercice de la pensée critique vis-à-vis de nos idées préconçues, nos préjugés, nos propres pratiques pédagogiques ainsi que nos conduites relatives à l'environnement. La pensée critique requiert la clarté, la précision, la congruence, la pertinence et la profondeur. Ce qui permet de réussir une évaluation valide de

ces réalités (socio-environnementales et éducatives) en vue de bien fonder les réajustements et les adaptations nécessaires.

● L'approche par problème ou pédagogie de résolution de problèmes : Selon Legendre cette approche consiste à « *confronter l'élève (ou l'apprenant) à des problèmes signifiants et motivants, réels ou fictifs, dans le but de développer son autonomie et son implication dans la résolution de ses problèmes personnels, sociaux et éducationnels.* » (Legendre, 1993). En ERE, il s'agit le plus souvent d'une problématique environnementale signifiante pour les apprenants et qui concerne leur milieu de vie (Sauvé, 2003b).

2.1.4.2. Stratégies pédagogiques relatives à l'ERE

Une stratégie pédagogique s'inspire d'un type d'approche, mais elle donne plus de détails et de précisions en termes d'opérations concrètes pour atteindre les objectifs pédagogiques. C'est un plan d'action rationnel et organisé comportant un processus d'opérations (méthodes) susceptibles d'aboutir à la réalisation des objectifs pédagogiques. Ce plan d'action comprend des formes d'interaction multidirectionnelles en l'occurrence élève, enseignant, sujet et contexte. La stratégie donne des indications plus ou moins précises sur la situation pédagogique et le rôle des intervenants dans le scénario pédagogique. Parmi les stratégies appréciées, on note : l'apprentissage collaboratif, la discussion de groupe, l'apprentissage par problème, les méthodes de cas, l'apprentissage par enquête, le jeu de rôle, la clarification des valeurs, l'itinéraire environnemental, etc. (McLaughlan & Kirkpatrick, 2004 ; Sauvé, 2001b). Cependant, chaque stratégie pédagogique doit contenir trois éléments essentiels : les objectifs visés, les moyens pour atteindre ces objectifs et l'évaluation des résultats. Ces stratégies peuvent être classées selon leur objectif privilégié en quatre catégories (Monroe, Andrews & Biedenweg, 2008) :

• *Transmission de l'information* : Il s'agit d'une transmission unidirectionnelle d'information afin de fournir des faits, des données ou de sensibiliser davantage à un sujet spécifique. Cela à travers des connaissances factuelles, conceptuelles ou procédurales (Anderson & Krathwohl, 2001 ; cité par Monroe et al., 2008). Cette catégorie est plus appropriée, notamment lorsque les faits ne sont pas contestés, les gens ne disposent pas des informations qu'ils demandent (Monroe et al., 2008) ou tout simplement lorsque la situation

urge. La transmission de l'information peut s'effectuer moyennant plusieurs stratégies appropriées telle que l'interprétation environnementale. Cette stratégie est très utilisée dans les parcs nationaux. Elle vise à révéler au public la signification d'un patrimoine naturel ou culturel à l'occasion d'un contact direct avec des objets, des monuments, des sites ou des paysages et à en promouvoir l'importance (Peart et Wood, 1976). L'interprétation environnementale vise la sensibilisation et l'augmentation de la conscience publique. La transmission de l'information est plus compatible avec l'approche cognitive.

• *Construire la compréhension* : Il s'agit d'une transmission d'informations à double sens, qui vise à amener l'apprenant à développer ses propres modèles mentaux pour comprendre un concept, des valeurs ou des attitudes. Comprendre implique de multiples capacités de réflexion telles que se souvenir, reconnaitre, interpréter, résumer et expliquer (Anderson & Krathwohl, 2001). Cela peut se réaliser à travers plusieurs méthodes et stratégies telles que : le dialogue, les sorties environnementales guidées, le jeu de rôle, les activités de recherche avec évaluation des apprentissages, etc.

• *Améliorer les compétences* : En plus de la compréhension et de l'acquisition des connaissances, certains programmes d'EE visent le développement des compétences qui améliorent les pratiques, les performances et le comportement relatif à l'environnement. Dans cette catégorie, les apprenants appliquent ou mettent en œuvre une compétence ou organisent et critiquent l'information (Anderson & Krathwohl, 2001). L'ERE permet aux apprenants de mettre en pratique leurs compétences en matière de citoyenneté, de pensée critique, de communication et de travail de groupe. Cela par l'intermédiaire de certaines activités telle que l'investigation de problèmes (Ernst & Monroe, 2004). L'efficacité des stratégies de cette catégorie est renforcée par l'utilisation de matériel pédagogique créé par une communication interactive entre l'apprenant et l'éducateur et par la focalisation des efforts sur des problèmes plus pertinents pour l'apprenant (Monroe et al., 2008).

• *Activer les actions durables* : Les stratégies éducatives de cette catégorie ont pour objectif de transformer l'apprenant, le problème, l'éducateur et peut-être même l'organisation par le biais des processus de résolution critique des problèmes. Ces processus permettent à l'éducateur et à l'apprenant de travailler ensemble pour définir les objectifs et/ou les méthodes de l'intervention. Ces stratégies renforcent les capacités pour une citoyenneté efficace dans un

monde où règne l'individualisme accru. En outre, ces stratégies prennent en considération les différents types de préoccupations (économiques, sociales et environnementales) et traitent de multiples dimensions d'un même problème. Ce qui permet de redéfinir le problème lui-même et d'apporter de nouvelles solutions. Lorsque les apprenants s'intègrent dans un projet d'apprentissage axé sur le service communautaire (ou un problème réel de leur communauté), particulièrement en participant à la conception et à la sélection des activités, ils sont susceptibles de devenir plus efficaces, plus autonomes et plus impliqués au fur et à mesure qu'ils améliorent leur communauté (Zint, Kraemer, Northway & Lim, 2002). Cette catégorie intègre des formes d'apprentissage non traditionnelles et requiert parfois l'établissement de partenariat avec des organisations extrascolaires pour résoudre certains problèmes durablement. Ainsi, lorsque l'école collabore avec les collectivités locales, les ONG et le public, chacun d'entre eux se transforme en ce qui concerne sa compréhension du problème, sa capacité de travailler avec les autres et le type d'objectif que peuvent réaliser ensemble. Les programmes d'EE axés sur les communautés (Andrews, Stevens & Wise, 2002) et l'apprentissage collaboratif (Daniels & Walker, 2001) fournissent d'excellents modèles d'apprentissage social qui entre dans cette catégorie.

2.1.4.3. Méthodes pédagogiques

Dans la littérature, nous trouvons une pluralité des définitions du terme « méthode pédagogique », mais qui converge presque toutes vers un même signifié. C'est « *la démarche qui permet d'aboutir au but fixé* » (Arénilla et al., 1996, p. 192). En d'autres termes, c'est l'ensemble d'activités et procédures organisées par l'enseignant qui oriente l'apprenant pour arriver à des objectifs bien déterminés. Généralement, on classe les méthodes pédagogiques en deux grands groupes : les méthodes traditionnelles transmissives et les méthodes actives (Arénilla Gossot, Rolland, & Roussel, 2009 ; Bonwell, & Eison, 1991 ; Dufresne et al., 1996 ; VanWinkle, Davis & Larwood, 2002).

a) Les méthodes traditionnelles transmissives

Les méthodes dites traditionnelles sont centrées essentiellement sur la transmission des connaissances et l'autorité de l'enseignant. Celui-ci utilise principalement un dialogue vertical sous forme d'interrogations-réponses ou expose la leçon et l'explique selon sa propre

conception avec une passivité presque totale de l'apprenant (Dufresne, Gerace, Leonard, Mestre & Wenk, 1996). Les élèves sont considérés comme des groupes homogènes dont l'intervention est limitée à répondre aux questions de l'enseignant (Arénilla et al., 1996, p. 194). Dans ce type de méthodes, l'évaluation se fonde essentiellement sur la mémorisation et la répétition des mêmes contenus. Exemple la méthode dogmatique (magistrale) et la méthode interrogative (question-réponse) (Arénilla et al., 1996 ; Novitawati, Wamaungu & Astuti, 2019).

b) Les méthodes actives

L'apprentissage actif est généralement défini comme toute méthode d'enseignement qui engage les élèves dans le processus d'apprentissage (Bonwell, & Eison, 1991). Ce type d'apprentissage exige que les élèves fassent des activités d'apprentissage significatives et réfléchissent à ce qu'ils font. Donc, l'élément clé de ce type d'apprentissage est l'implication active de l'apprenant (VanWinkle et al., 2002). Ce qui fait l'opposé des méthodes traditionnelles d'enseignement basées sur les cours magistraux et la passivité des élèves (Dufresne et al., 1996). L'apprentissage actif existe parmi les recommandations de Felder et al. (2000) et constitue aussi l'un des « sept principes de bonnes pratiques » de Chickering et Gamson (1987). Cependant, sous l'étiquette d'apprentissage actif entrent plusieurs méthodes pédagogiques très variées qu'il vaut mieux de les évaluer séparément (Prince, 2004).

Parmi les méthodes d'apprentissage actif largement étudiées et reconnues comme ayant un effet positif sur les résultats des élèves, on peut citer le travail par des petits groupes (Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, 1998 ; Norman, & Schmidt, 2000 ; Silberman, 1996, et autres), l'apprentissage coopératif et collaboratif (Felder et al., 2000 Johnson et al., 1998 ; Prince, 2004), la méthode basée sur la résolution de problèmes (Bonwell et al., 1991 ; Norman & Schmidt, 2000). L'apprentissage basé sur les problèmes est souvent associé à une autre méthode active qui est l'apprentissage par la découverte (Goldberg & Nagurka, 2012 ; Mayer, 2004 ; Prince & Felder, 2006). L'apprentissage par découverte peut être défini comme une méthode pédagogique qui encourage les étudiants à apprendre à travers leur propre exploration, leur expérience et leur recherche. L'apprentissage consiste généralement à identifier un problème, à développer et à tester des hypothèses, pour en tirer une conclusion

(Collins & O'Brien, 2011, p. 160). Dans ce processus, l'enseignant est un animateur plutôt qu'un instructeur. Son rôle est d'organiser un environnement d'apprentissage riche ou doté des ressources appropriées et d'encourager la curiosité autodirigée de l'apprenant et ses aptitudes à résoudre les problèmes, plutôt que de démontrer ou fournir des réponses ou procédures « correctes » (Wallace, 2015).

Par ailleurs, d'autres méthodes d'apprentissage actif peuvent être retrouvées dans la littérature, entre autres la méthode de dialogue (Alexander, 2001, 2006 ; Do, 2003 ; Muhonen et al., 2016). Elle est introduite par Paulo Freire, dans laquelle les enseignants engagent les apprenants dans des discussions pour comprendre leurs perceptions et leurs expériences (Collins & O'Brien, 2011). L'enseignement de dialogue exploite le pouvoir de la parole pour stimuler et développer la réflexion, l'apprentissage et la compréhension des étudiants (Alexander, 2001). Les interactions dialogiques sont définies comme des échanges où les apprenants posent des questions, expliquent leurs points de vue et commentent les idées des uns et des autres. L'essentiel du dialogue étant d'échanger des idées qui suscitent d'autres questions (Alexander, 2006 ; cité par Muhonen et al., 2016).

La méthode démonstrative (Ameh, Daniel et Akus, 2007 ; Ekeyi, 2013 ; Kresta, 1998) fait référence au type de méthode d'enseignement dans lequel l'enseignant est l'acteur principal tandis que les apprenants observent avec l'intention d'agir plus tard. Ici, l'enseignant fait tout ce que les apprenants sont censés faire à la fin de la leçon (démonstration) en leur montrant comment le faire et en leur expliquant le processus étape par étape. (Cité par Ekeyi, 2013). En fin de compte, l'apprentissage actif peut inclure d'autres méthodes, telles que l'apprentissage expérientiel (Karpudewan et Mohd Ali Khan, 2017) et la méthode d'apprentissage par projet (Bordallo et Ginestet, 2006 ; Hartmann, Näf et Reichert, 2011 ; Huber, 2005).

Le domaine d'ERE est largement influencé par les méthodes d'apprentissage actif. C'est pourquoi on retrouve à peu près ces mêmes méthodes recommandées en EE (Cheong, 2005 ; Genc, 2015). Cela pour améliorer les connaissances, les valeurs, les attitudes et les comportements vis-à-vis de l'environnement. Genc (2015) a souligné que les méthodes d'apprentissage actif doivent être mises en œuvre pour réaliser une EE efficace. D'autres chercheurs (Leeming, Porter, Dwyer, Cobern, et Oliver, 1997 ; Cheong, 2005) ont indiqué que

les méthodes d'enseignement qui encouragent un engagement plus actif des élèves améliorent les attitudes environnementales et la compréhension conceptuelle des élèves. En plus des méthodes déjà citées, les études en EE insistent sur l'importance des visites et sorties du terrain sur le plan cognitif, affectif, physique et moral (Ballantyne & Packer, 2005 ; Dori & Tal, 2000 ; Saribas, Kucuk & Ertepinar, 2017 ; Sothmann, and Menzel, 2017 ; Storksdieck, Ellenbogen & Heimlich, 2005).

2.2. Didactique des SVT et outils d'amélioration des apprentissages environnementaux

Bien que la didactique se distingue de la pédagogie par la prise en considération, comme axe directeur, des savoirs bien plus que des méthodes (Astolfi et al., 2008), il est difficile de faire une distinction pertinente entre les deux concepts (Arénilla et al., 1996). Certes, la pédagogie serait englobante en se focalisant sur les relations au sein du groupe classe et l'art d'aider un apprenant à progresser dans ses apprentissages (Karwera, 2012). La didactique, quant à elle, serait plus rigoureuse en s'attachant davantage à une discipline déterminée et à son enseignement (Arénilla et al., 1996).

Concernant la didactique des SVT, les apprentissages relatifs à l'environnement sont largement influencés par certains facteurs intrinsèques et/ou extrinsèques. Les facteurs intrinsèques sont liés au contexte éducatif lui-même (choix pédagogiques, niveau de formulation, contextualisation, obstacles). Les facteurs extrinsèques se rapportent à l'environnement ou le cadre dans lequel se déroule l'acte éducatif (cadre social par exemple). Les paragraphes suivants présentent l'essentiel de ces facteurs, notamment ceux qui vont être étudiés en détail dans les recherches constitutives de notre travail de thèse. Cela en plus des illustrations relatives à certains concepts clés de la didactique des SVT.

2.2.1. Transposition Didactique

Dans ce paragraphe, nous allons donner des éclaircissements sur la signification de la transposition didactique (TD) et ses deux phases constitutives. Dans un second temps, nous allons préciser quelques critères justifiants le recours inévitable à la TD. Nous allons exposer également certaines propositions appelant à l'élargissement de la TD pour d'autres domaines

que le « Savoir savant ». Finalement, nous allons formuler un schéma général récapitulant les principaux facteurs de la transposition didactique.

2.2.1.1. Signification de la transposition didactique

Le savoir universitaire issu de la recherche « savoir savant », dans sa forme originale est inadapté au niveau des élèves, à leurs prérequis, voire leur capacité intellectuelle. Le « savoir savant » ne peut pas être compris tel quel par l'élève (Bkouche, 1999). Ce savoir « savant » doit être adapté, réorganisé, reformulé, transformé, simplifié, décontextualisé, recontextualisé pour qu'il soit accessible et compréhensible pour un apprenant particulier. Le processus de transformation d'un objet de savoir à enseigner en un objet d'enseignement est appelé la transposition didactique (Chevallard & Johsua, 1985). Durant ce processus le « savoir savant » subit des changements partiels de forme ou de contenu (Perrenoud, 1998) sans qu'il soit défiguré (Arénilla et al., 1996). La TD implique souvent un travail de décontextualisation/recontextualisation. Cela en retirant les concepts scientifiques de leur contexte original où ils se sont créés, employés et pris leur sens, pour les placer dans un autre contexte (le contexte scolaire) tout en les adaptant à un groupe bien déterminé. La restructuration du contenu d'enseignement/apprentissage et la modification de l'importance relative donnée à certains contenus aboutit toujours à une nouvelle structure des savoirs (Karwera, 2012 ; Perrenoud, 1998). La TD peut même aboutir à la création d'objets d'enseignement qui ne figurent pas dans le « savoir savant » ; c'est ce que Arsac (1989) l'appelle « la créativité didactique ».

2.2.1.2. Deux phases de la transposition didactique

La Transposition didactique passe nécessairement, selon Chevallard et Johsua (1985), par deux principales étapes. La première étape appelée « transposition externe » consiste à la transformation des « savoirs savants » en savoirs à enseigner (les programmes scolaires). Cette première phase est attribuée à tous ceux qui pensent et élaborent les contenus d'enseignement. C'est-à-dire que la transposition externe peut être réalisée par les auteurs des programmes et manuels, les inspecteurs, les didacticiens et tous les universitaires intéressés aux problèmes d'enseignement. La seconde étape de la transposition, nommée « transposition interne », désigne la transformation des programmes scolaires en savoirs enseignés ; c'est-à-dire en

contenus effectifs d'enseignement. En conséquence, le travail particulier de l'enseignant n'intervient qu'en seconde étape de la transposition. La figure 7 illustre les deux étapes de la TD et les principaux acteurs impliqués dans chaque étape.

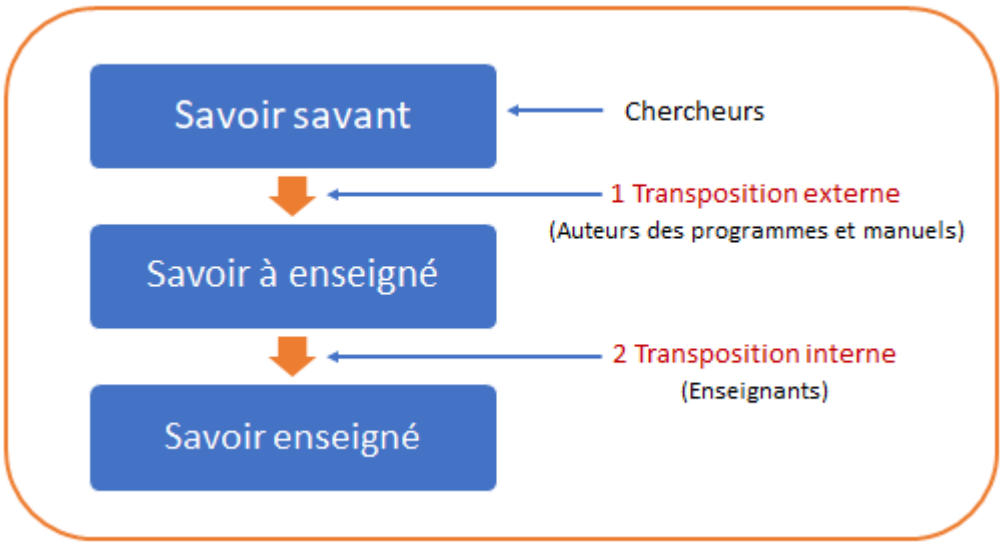


Figure 7. Étapes de la Transposition Didactique (Chevallard & Johsua, 1985)

2.2.1.3. Quelques règles de base de la transposition didactique

Nous allons présenter dans ce paragraphe quatre règles essentielles de la TD ; les deux premières sont associées à la transposition externe, les deux dernières concernent surtout la transposition interne.

a) La nécessité de faire des « mises à jour » périodique

Le savoir scientifique se construit et évolue continuellement grâce aux efforts des chercheurs dans différentes disciplines. Il en est de même pour les besoins et les attentes de la société, ils sont en perpétuelle évolution et développement. Il est nécessaire donc de faire des « mises à jour », des actualisations périodiques pour rapprocher les savoirs enseignés de l'état des connaissances universitaires (Chevallard & Johsua, 1982) d'une part, et d'autre part pour délivrer un savoir signifiant (Perrenoud, 1998) et utile (UNESCO, 2017) à l'apprenant. Le renouvèlement périodique du curriculum sur la base de nouveau savoir scientifique et sur la

base des besoins personnels et sociaux renouvelés des apprenants permet d'éviter de tomber dans « l'obsolescence didactique » (Astolfi, 2008) et le « vieillissement du savoir » (Chevallard & Johsua, 1982). Le système éducatif doit être vigilant pour ne pas se permettre de continuer à enseigner un savoir éloigné du « savoir savant » pendant une assez longue période. Les didacticiens praticiens (les enseignants) sont parfois les premiers à détecter certaines incohérences du « savoir à enseigner ». Toutefois, le pire pour un enseignant est d'être obligé d'enseigner un savoir programmé qu'il n'est pas convaincu, lui-même de sa validité ou de son importance. On entend souvent dire, dans les discussions des enseignants « cela est dépassé ». Cette expression peut refléter une indication de cette « obsolescence didactique ». Il nous a été choquant, en tant qu'apprenant, qu'un enseignant d'Histoire-Géographie nous ait dit un jour « On vous enseigne l'ignorance ». Certes, les contenus d'enseignement lorsqu'ils sont inadéquats ou dévalorisés par l'enseignant engendrent des frustrations et ne peuvent être intéressants, voire motivants, pour l'apprenant.

b) La cohérence et l'adéquation

La TD doit être faite tout en gardant une certaine cohérence avec les « savoirs savants » (Karwera, 2012) et une adéquation avec les caractéristiques des apprenants (Astolfi et al., 2008 ; Verret, 1975). La cohérence stipule que le souci de simplification et de vulgarisation ne doit pas conduire à une défiguration du « savoir savant » (Arénilla et al., 1996). Parfois le recours sans réserve aux métaphores pour expliquer certains concepts scientifiques peut biaiser ou détourner le sens original du concept. Certains enseignants des SVT, à titre d'exemple, expliquent le concept d'immunité comme étant une guerre menée entre les cellules immunitaires et les microbes. Alors les élèves retiennent quelquefois une définition intrusive inappropriée de l'immunité « l'immunité c'est la guerre entre le corps et les microbes ». Une telle définition est bien différente de la définition scientifique du terme. Aussi, l'utilisation des modèles et simulations en biologie et géologie doit être faite avec prudence. Certes, ces modèles et simulations n'évoquent, en réalité, qu'une partie des processus biologiques et géologiques qui interviennent effectivement. Les simulations utilisées en SVT pour expliquer la réaction immunitaire et la tectonique des plaques lithosphériques permettent de rapprocher aux esprits des apprenants, quelques aspects des mécanismes et des processus liés à ces concepts. Toutefois, les simulations ne peuvent représenter ou cerner tous

les processus biologique ou géologique impliqués en tant que tels dans les recherches voire dans la réalité. En d'autres termes, toute modélisation ou simulation des mécanismes biologiques ou géologiques ne peut être que réductionniste de la réalité. Le recours aux modèles et simulation est parfois nécessaire didactiquement, mais toujours incomplet scientifiquement.

En plus de la règle de cohérence, les savoirs à enseigner doivent être adéquats avec les caractéristiques des apprenants. Cela signifie une adaptation des savoirs qui prend en considération l'âge de l'apprenant, ses prérequis (Verret, 1975), ses possibilités cognitives et ses motivants (Arsac et al., 1989).

c) Multiplier les exemples et éviter les généralisations hâtives

Les concepts biologiques et géologiques sont présentés dans le curriculum et les manuels scolaires des SVT sous une forme plurielle. C'est-à-dire que chaque concept est construit par articulation de plusieurs exemples. Nous pouvons citer la respiration chez l'homme, les animaux et les végétaux ; les régimes alimentaires herbivores, carnivores et omnivores chez plusieurs animaux ; les composants de la cellule chez les animaux et les végétaux ; les séismes, les différents types de volcans et de roches dans les zones d'expansion, de subduction et de collision ; la reproduction chez les animaux, les végétaux et humaine ; etc. Certes, les conclusions et les généralisations relatives à chaque concept se construisent sur la base de plusieurs exemples. C'est ce qu'on appelle une démarche inductive. Celle-ci favorise l'élaboration de modèles qui dépassent le cas particulier (Balslev & Saada-Robert, 2002). Cependant, en raison du manque du temps, certains enseignants réduisent au maximum le nombre d'exemples étudié pour arriver hâtivement à des conclusions non construites. Cela en croyant, à tort, que ce qui importe c'est la conclusion générale. En revanche, l'étude de plusieurs exemples permet de mieux comprendre les différents aspects d'un phénomène, de faire des comparaisons, des confirmations, des infirmations (des représentations préalables relatives au sujet) et de faire relever l'essentiel du secondaire. Bref, la multiplication des exemples traités dans un cours des SVT suscite des généralisations bien fondées tout en développant certaines compétences intellectuelles chez l'apprenant. Par ailleurs, lorsqu'on enseigne un concept scientifique à partir d'un seul exemple, l'apprenant rétrécit la

signification du concept au seul exemple donné et ne se souvient en fin de compte que de celui-ci.

c) Autoévaluation de la transposition interne

Le travail de l'enseignant ne se limite pas dans une meilleure préparation et présentation des leçons. Certes, le perfectionnement de son travail didactique nécessite la réalisation d'une rétroaction « feedback » à postériori. Cela en plus de la rétroaction indispensable qui s'effectue au cours de l'acte d'enseignement/apprentissage. En effet, la rétroaction constitue une composante essentielle du processus d'enseignement/apprentissage, notamment en assurant une progression des actes pédagogique et soutenant ainsi la persévérance de l'engagement de l'apprenant dans ces actes (Wiliam, 2010). Une recherche évaluative exploratoire s'étalant sur 3 ans (Bélec & Richard, 2019) a montré la pertinence de la rétroaction pour le niveau collégial aussi bien pour l'enseignant (développement professionnel) que pour l'apprenant (performances). Plus encore, la rétroaction peut avoir un effet déterminant sur la réussite (Hattie & Timperley, 2007). Parfois, des sections du cours des SVT présentent une difficulté particulière pour l'apprenant. L'enseignant arrive à détecter de telles difficultés, affrontées par l'apprenant, soit au cours de la leçon proprement dite ou pendant l'évaluation formative ou sommative. Alors dans ce cas, parmi les pistes d'amélioration du travail de l'enseignant -en plus du soutien des apprentissages- c'est de revoir sa propre « transposition interne » des contenus. C'est ce qu'on appelle : l'autoévaluation de la transposition. L'enseignant ne peut évoluer, dans son travail didactique, s'il continue à enseigner les savoirs qui présentent de sérieuses difficultés à l'apprenant, de la même manière et avec la même transposition qu'il a effectuée pendant sa première année des stages. Dans des réunions avec les enseignants des SVT et l'inspecteur de la matière, nous nous sommes mis d'accord sur la caractérisation de certaines parties bien ciblées du programme des SVT présentant de vrais problèmes de conceptualisation pour l'apprenant. Cependant, quelques enseignants ont continué jusqu'alors, à présenter les savoirs en question de la même façon, avec le même niveau de formulation et les mêmes outils. Pour être plus précis, on ne peut pas appréhender certains contenus du programme des SVT comme ils le sont au niveau du curriculum. En fait, l'atteinte de certains objectifs pédagogiques programmés requiert la formulation et la mise en œuvre d'autres objectifs intermédiaires. En

revanche, ces objectifs ne peuvent être atteints en tant que tels dans le curriculum. Donnons à titre d'exemple la composition des roches magmatiques au niveau de la deuxième année collégiale. Avant d'entrer dans les détails des roches magmatiques et surtout les types de cristaux et la texture des roches (tel est le cas dans le programme), il est nécessaire de construire avec l'apprenant une idée claire sur la notion du cristal. Il est inadéquat, didactiquement parlant, de traiter avec l'apprenant les différents types de cristaux existant dans chaque roche, au moment même où celui-ci n'a aucune idée sur la signification scientifique d'un cristal. Autre point qui a fait le consensus entre les enseignants, c'est la difficulté d'aborder la datation absolue des couches géologiques avec un apprenant de la première année collégiale. Les apprenants de ce niveau scolaire n'ont aucun prérequis sur la notion de « radioactivité » précisément, la désintégration des atomes instables, le temps de demi-vie, etc. Certes, pour aborder la datation absolue, l'enseignant se trouve dans l'obligation de mentionner ces notions même s'elles ne figurent pas dans le programme des SVT. Toutefois, il reste à préciser le niveau de formulation des concepts liés à la « Datation absolue », car leur formulation est réalisée différemment d'un enseignant à l'autre. La nécessité de procéder à une évaluation de la transposition interne (effectuée par l'enseignant) se pose particulièrement pour les parties du programme qui présentent systématiquement des difficultés dans leur enseignement/apprentissage. En l'occurrence, c'est inutile de poursuivre le traitement de ce type des contenus avec le même genre de transposition, les mêmes méthodes, les mêmes outils, etc. Cependant, le problème ne se situe pas toujours dans le travail didactique de l'enseignant. En effet, les difficultés systématiques récurrentes existant dans la transposition interne de certains contenus particuliers du curriculum indiquent que le vrai problème existe plutôt au niveau de la transposition externe. C'est-à-dire que certains contenus programmés peuvent être inadéquats au niveau intellectuel de l'apprenant et ses prérequis. Dans ce cas, la solution résulte dans des réformes curriculaires qui dépassent le travail didactique de l'enseignant.

2.2.1.4. Élargissement de la transposition didactique

Plusieurs chercheurs, analysant la TD, se sont mis d'accord sur le fait que le savoir savant ne constitue pas la seule référence à la TD (Arsac et al., 1989 ; Astolfi et al., 2008 ; Joshua, 1996 ; Karwera, 2012 ; Martinand, 1986 ; Perrenoud, 1998). En effet, la théorie de la

TD telle qu'elle est proclamée initialement par Chevallard et Joshua (1985) a négligé les facteurs contextuels (Karwera, 2012). Parfois le savoir enseigné privilégie une autre référence (autre que le savoir savant) telle qu'une pratique sociale ou une pratique industrielle (Arsac et al., 1989). Une TD pour durer plus longtemps doit mieux articuler conjointement les savoirs savants, les pratiques sociales de référence et les formulations conceptuelles accessibles aux apprenants (Astolfi et al., 1985). Dans le même ordre d'idée, Perrenoud (1998), en évoquant les systèmes éducatifs actuellement focalisés sur l'approche par compétence, suggère que la TD doit être pensée au-delà des « savoirs savants » même pour les disciplines scientifiques. L'auteur a indiqué que la compétence est enseignée indirectement en créant les conditions nécessaires à son développement. En effet, les activités mentales et physiques (pratiques) constituent, selon Perrenoud, une condition nécessaire pour le développement d'« acquis durables ». D'autres chercheurs (Joshua, 1996) ont proposé d'étendre la TD aux savoirs professionnels et savoirs d'experts (savoirs d'action). Martinant (1986), pour sa part, a également introduit les pratiques sociales comme référence à la TD. Les pratiques sociales peuvent renfermer les savoirs implicites, les savoirs émanant du sens commun, les savoirs d'action et les savoirs professionnels (Martinant, 1986, cité par Karwera, 2012).

2.2.1.5. Facteurs de la transposition didactique

Il existe une multitude de possibilités qui peuvent résulter de la « transposition interne » d'un même contenu à enseigner. Certes, plusieurs facteurs interviennent directement ou indirectement dans le processus de transposition du savoir. Toutefois, ces facteurs n'occupent pas la même valeur ni la même fonction dans ce processus. Les facteurs en question s'articulent sur quatre pôles majeurs ; les savoirs, l'enseignant, l'apprenant et le contexte.

Pour la « transposition interne », les savoirs objets de transposition sont principalement les savoirs curriculaires avec leur interprétation et leur niveau de formulation. Le pôle de « l'enseignant » comporte plusieurs variables pouvant influencer la transposition des objets d'enseignement. Nous pouvons citer en particulier sa personnalité (Tardif & Lessard, 1999), ses valeurs, ses convictions, ses priorités éducatives, son expérience professionnelle (Myers, 2005), etc. Barton et Levstik (2004) ont précisé également que les intentions éducatives de l'enseignant constituent les principaux moteurs du développement de ses pratiques

d'enseignement. Le troisième pôle majeur influençant la TD se rapporte à l'apprenant. Celui-ci intervient en tant que facteur et destination de la TD. En fait, l'apprenant est le bénéficiaire du savoir transposé et il est pris en considération dans le processus de transposition. Nous avons déjà mentionné que la TD est faite principalement pour prendre en considération les caractéristiques de l'apprenant, notamment son état de développement cognitif, ses prérequis, ses besoins, ses préoccupations, son intérêt voire sa réalité quotidienne (Karwera, 2012). Finalement, le quatrième composant majeur impactant la transposition est celui du contexte général où se déroule l'acte d'enseignement/apprentissage. Ce contexte peut se manifester sous différentes formes de variables externes plus ou moins contraignantes selon les situations. Parmi les variables du contexte qui peuvent influencer la TD, nous pouvons noter les pratiques sociales de référence, le projet de l'établissement, le matériel accessible, le temps disponible, etc.

La pluralité des facteurs et variables pouvant influencer la TD ne signifie pas que tous ces facteurs ont le même poids ou la même fonction dans une situation donnée d'enseignement/apprentissage. En effet, il faut distinguer entre « facteur de transposition » et « objet de transposition » (Figure 8). L'objet de transposition en SVT est principalement le savoir. Mais les facteurs de transposition regroupent tous les facteurs susceptibles d'influencer le processus de TD et qui doivent être pris en considération dans ce processus. La nature des relations qu'un enseignant effectue entre le « contenu à transposer » et les facteurs de transposition détermine largement le résultat de ladite transposition. Toutefois, ces relations sont multiples et engendrent une multitude de possibilités pouvant être produites au terme de la TD. L'importance relative donnée par l'enseignant à certains contenus et certains facteurs de transposition témoignent du rôle crucial joué par le didacticien praticien (l'enseignant) dans la « Décision didactique » et ses résultats.

La figure 8 illustre les différentes relations qui existent entre les quatre pôles majeurs de la TD. Concernant la relation « enseignant/savoir à enseigner », on distingue deux niveaux exprimés dans la figure par deux flèches à sens opposé. Il y a d'abord le niveau de l'assimilation et la maitrise du savoir à enseigner (autoformation et documentation), puis le niveau de la production et de la reformulation de ce savoir. C'est-à-dire le niveau de la TD. Concernant la relation « savoirs programmés/contexte » (Figure 8), on distingue également

une interrelation à double direction. D'abord, les particularités du « contexte » sont prises en considération dans la TD. C'est ce qu'on appelle la contextualisation du savoir (voir paragraphe 2.2.2. Contextualisation). Nous avons indiqué dans ce paragraphe que certains concepts écologiques programmés en SVT doivent être contextualisés en élucidant la relation et la signification de tels concepts auprès de l'environnement local de l'apprenant et son comportement quotidien. Pour la flèche exprimant le deuxième sens de cette relation (du savoir au contexte), le terme le plus convenable c'est en fait « l'application ». Car, un savoir utile est un type de savoir applicable dans le contexte de l'apprenant. Selon Perrenoud (1998), les acquis durables sont ceux transférables dans d'autres situations hors de l'école.

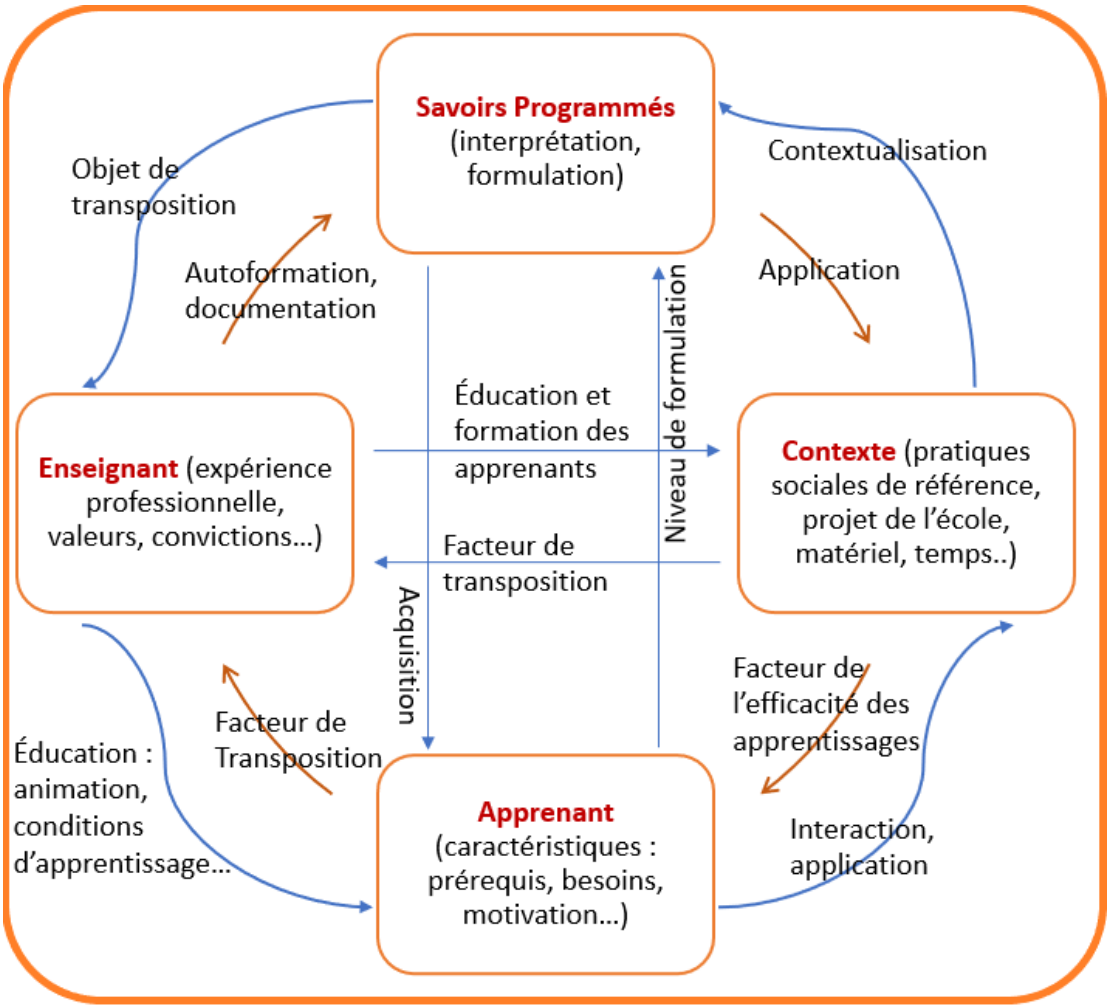


Figure 8. Facteurs de la transposition didactique inspiré de Karwera (2012), inspiré de la théorie du rapport au savoir de Charlot (1997)

2.2.2. Niveau de formulation

La transposition didactique est indissociable à la notion du « niveau de la formulation » d'un concept scientifique. Certes, un même concept scientifique peut être formulé différemment selon le niveau scolaire de l'apprenant et les propriétés du concept lui-même. Il s'agit d'une articulation du savoir enseigné en prenant en considération les structures cognitives des apprenants (Astolfi et al., 2008). Prenons à titre d'exemple le concept de « Respiration », il est formulé au niveau de la première année collégiale comme étant « des échanges gazeux (O2/CO2) » entre l'être vivant et son milieu de vie (air/eau). C'est-à-dire, à ce niveau scolaire, on a mis en évidence les manifestations externes de la respiration. Au niveau de la troisième année collégiale, on a commencé à appréhender le même concept à l'échelle de la cellule, particulièrement en abordant la réaction d'oxydation du glucose qui produit le CO2, l'eau et l'énergie. Au lycée (deuxième année Baccalauréat), on a approfondi plus encore le concept de respiration en donnant beaucoup plus de notions détaillées sur la chaine respiratoire et la nature de l'énergie produite (chaine d'oxydoréduction et transport d'électrons au niveau de la membrane de la mitochondrie, cycle de Krebs, phosphorylation oxydative et production d'énergie sous forme d'ATP, etc.). Donc le concept de respiration est formulé progressivement et chaque niveau de formulation se construit sur la base des prérequis antérieurs de l'apprenant relatifs au même concept. La prise en considération du développement cognitif de l'apprenant (Piaget, 1964) sous-tend une structuration personnelle des savoirs, de la part de l'apprenant, et non une simple réception et mémorisation (Astolfi et al., 2008). Dans ce même ordre d'idée, un concept peut être formulé de plusieurs façons scientifiquement acceptables (Lalanne, 1985). Cependant, dans chaque niveau de formulation on peut trouver des modifications dans la nature des formulations, les relations entre les notions sous-jacentes du concept, les types d'objectifs spécifiques ciblés, les situations d'enseignement /apprentissage compatibles, le niveau du langage utilisé, etc. Chaque concept disciplinaire s'appuie, dans sa formulation, sur un ensemble de sous-notions constitutives. À chaque niveau scolaire, on peut conceptualiser une même notion biologique d'une façon différente des conceptualisations réalisées aux niveaux précédents et subséquents. L'ensemble de ces façons de conceptualisation d'une même notion sont appelées par Develay (1991) les matrices disciplinaires.

2.2.3. Représentations et Obstacles épistémologiques

Il y a un consensus auprès des chercheurs didacticiens qui dit que l'apprenant n'arrive pas à l'école la « tête vide ». Certes, il a ses propres représentations, ses idées, ses prérequis qui constituent des modèles explicatifs « bien installés » même à propos des contenus objet d'apprentissage (Astolfi et al., 2008 ; Bachelard, 1938 ; Giordan & De Vecchi, 1987 ; Martinand, 1986). L'impact des représentations sur le processus d'enseignement/apprentissage a été largement étudié de la part de plusieurs chercheurs en didactique. En fait, les représentations désignent les « conceptions » que possède l'apprenant au moment de l'enseignement d'un concept et susceptibles d'influencer l'apprentissage. En d'autres termes, c'est un modèle personnel de conceptualisation et de structuration des savoirs de différentes sources par rapport à un sujet (notion/concept) bien déterminé. L'importance donnée par les chercheurs didacticiens au sujet des représentations découle du fait que celles-ci fonctionnent comme des modèles explicatifs pouvant influencer l'apprentissage voire l'y créer un obstacle. En revanche, l'apprenant n'abandonne pas facilement ses propres représentations particulièrement, s'il ne se produit pas chez lui, au cours des activités d'enseignement/apprentissage, une évolution et une véritable transformation intellectuelle. Les représentations erronées peuvent développer chez l'apprenant une sorte de résistance à l'apprentissage. En effet, nous constatons assez fréquemment, dans notre pratique d'enseignement, que l'apprenant lorsqu'il s'absente, ne révise pas bien ses leçons ou simplement quand il n'arrive pas à bien saisir la signification d'une notion, il revient alors à ces modèles explicatifs et à ces représentations préexistantes pour répondre à certaines questions posées dans un contrôle. Les chercheurs ont répertorié plusieurs types d'obstacles, dans différentes disciplines, pouvant s'affronter au travail de l'enseignant. Parmi lesquels, nous pouvons noter les obstacles conceptuels, méthodologiques, psychologiques (Astolfi et al., 2008), linguistiques (Chakib, Zahour, Talbi & Radid, 2013 ; Fontaine, 2010), culturels (Fontaine, 2010), etc. Par conséquent, l'action de l'enseignant ne consiste pas seulement à bien préparer et organiser un nouveau savoir indépendamment des caractéristiques des apprenants. En fait, quelquefois « l'efficacité didactique » requiert tout d'abord la révélation des représentations « déjà là » à propos d'un contenu à enseigner. En réalisant cette étape préliminaire qui peut entrer dans ce qu'on appelle « l'évaluation diagnostique », l'enseignant

découvre pas mal de représentations erronées. En SVT, nous pouvons citer à titre d'exemple, les représentations des apprenants concernant l'origine des séismes ainsi que leurs représentations à propos de la signification d'un être vivant. Pour ce deuxième exemple, nous avons constaté, en tant qu'enseignants des SVT, que beaucoup d'élèves de la première année collégiale ne considèrent que les animaux dans leur définition de la notion d'« être vivant ». Certains d'entre eux pensent que la motricité entre dans la définition d'un être vivant « c'est tous les êtres qui bougent ». Ce qui implique que ces apprenants portent une représentation erronée excluant tous les végétaux et même les animaux sédentaires (fixés) de leur définition. Donc, avant de construire un nouveau savoir, il est recommandé de « détruire », au premier abord, les conceptions erronées. Cela peut s'effectuer moyennant des contres exemples qui poussent l'apprenant à repenser ses représentations préexistantes, ses prérequis et donc bien articuler et inculquer le nouveau savoir sur des bases solides.

2.2.4. Décision didactique : contenus, méthodes et matériel

Beaucoup de gens pensent à tort que le rôle de l'enseignant se limite à mettre en exécution les instructions officielles et les contenus prescrits par les auteurs et concepteurs des programmes et manuels scolaires (Karwera, 2012). Ce rôle d'exécuteur est ajouté, selon eux, à quelques adaptations et transpositions que l'enseignant doit effectuer en fonction du contexte et des caractéristiques des apprenants. En effet, les marges d'action de l'enseignant étaient longtemps considérées comme étant bien tracées et bien limitées. Cependant, en réalité nous pouvons trouver des différences flagrantes dans l'action des enseignants en ce qui concerne le contenu enseigné, l'importance donnée à certaines parties du même contenu, l'organisation des séquences d'apprentissage, les méthodes utilisées et le matériel pédagogique mis en œuvre. Ces différences apparaissent quelquefois à tel point qu'on a l'impression qu'il s'agit de tout autre chose ou d'un autre contenu d'apprentissage. Cela est dû au fait que l'enseignant, dans son travail didactique, prend plusieurs décisions et à plusieurs niveaux. Ces décisions et choix diffèrent d'un enseignant à l'autre. Ce qui façonne énormément le contenu enseigné, sa forme, et les résultats de l'action didactique. L'enseignant des SVT prend des décisions relatives aux objectifs pédagogiques privilégiés, à la forme de transposition convenable et scientifiquement acceptable, aux méthodes pédagogiques susceptibles de favoriser l'atteinte des objectifs efficacement et avec efficience, au style d'organisation des activités

d'enseignement/apprentissage, au support didactique adéquat et accessible, etc. L'articulation et la combinaison de plusieurs variables qui entrent en jeu produisent, en conséquence, une multitude de « possibilités didactiques ». Le rôle crucial de l'enseignent dans la décision didactique a été souligné par plusieurs chercheurs. Certains d'entre eux ont même mentionné que les enseignants sont « les seuls décideurs de la nature et de la forme des activités à proposer aux apprenants » (Barton & Levstik, 2004 ; Karwera, 2012 ; Tardif & Lessard, 1999 ; Van Hover & Yeager, 2007). Dans le même ordre d'idée, Tardif et Lessard (1999) ont indiqué que les programmes scolaires sont transformés et réajustés selon la conception des enseignants. Donc l'enseignant est à la fois acteur et décideur qui détermine le type de savoir administré à l'apprenant (Camus, 2002 ; Kon, 1995).

En plus de tout ce que nous avons mentionné, nous pouvons dire qu'actuellement le rôle de l'enseignent dans la prise de décision didactique s'est amélioré considérablement, surtout en cette période de pandémie (Covid-19 /2019-2020 et 2020-2021). Cela est perceptible dans les trois volets de l'enseignement (présentiel, à distance et mixte). Nous signalons particulièrement l'enseignement présentiel dans les établissements publics avec la contrainte du volume horaire réduit (divisé en deux) et des apprenants qui ne disposent pas du matériel nécessaire pour accéder à des cours à distance. Alors dans ce cas, l'enseignant se trouve dans l'obligation de prendre des décisions même pour le contenu à enseigner. Certes, il est obligé de réduire le programme et faire des sélections entre des contenus moins importants à réduire (ou à éliminer) et ceux plus importants à maintenir. De ce fait, le rôle primordial de l'enseignant dans la « décision didactique » ne se limite pas à la TD, à l'organisation des séquences d'apprentissage et le choix des méthodes et du matériel pédagogique. En revanche son rôle est devenu déterminant même pour les contenus à enseigner (programmes scolaires).

Par ailleurs, concernant les facteurs influençant l'efficacité des apprentissages relatifs à l'environnement, en plus des contenus, les décisions de l'enseignant relatives aux méthodes et matériels pédagogiques choisis façonnent, selon plusieurs chercheurs, les résultats de l'action éducative. Pour l'impact du contenu du programme scolaire, Erten (2005) ; Karataş (2011) ; Keles, Uzun, & Varnaci- Uzun (2010) ; Miser (2010) et Samur (2018) ont souligné que les programmes d'éducation à la nature influent considérablement sur la sensibilisation, les attitudes et les comportements individuels en matière d'environnement. Cependant, les

connaissances et les compétences des enseignants (Akçalı & Demircioğlu, 2017), le choix des méthodes pédagogiques (Mikerova, Sergeeva, Mardirosova, Kazantseva et Karpenko, 2018) et du matériel pédagogique (Acar, Tertemiz & Taşdemir, 2018) impactent significativement la qualité des apprentissages. Concernant les méthodes pédagogiques, plusieurs études ont souligné l'importance des méthodes d'apprentissage actif dans l'amélioration significative des apprentissages et du rendement scolaire (Bonwell, & Eison, 1991 ; Dufresne et al., 1996 ; Goldberg, & Nagurka, 2012 ; Karpudewan, & Mohd Ali Khan, 2017 ; Prince, 2004 ; Silberman, 1996 ; VanWinkle et al., 2002, et autres). Nous pouvons parler même de l'avènement d'un courant d'apprentissage actif.

L'apprentissage actif et efficace exige, entre autres, l'utilisation de plusieurs supports pédagogiques (Asokhia, 2009 ; UNESCO, 2017, p. 191). Beaucoup d'études ont montré l'importance de chacun des supports pédagogiques utilisé dans l'amélioration des apprentissages ainsi que les conditions et les facteurs influençant leur utilisation. Parmi les supports pédagogiques utilisés en SVT et sollicités par plusieurs auteurs, on note les TICE (Nafidi, Alami, Zaki, **El Batri** & Afkar, 2018a, 2018b ; Norton, McRobbie & Cooper, 2000 ; Sangra & González-Sanmamed, 2011 ; Wendt, Rockinson-Szapkiw & Cordes, 2018). Les échantillons et les expériences du laboratoire (Aglan & Ali, 1996 ; Falk, & Heckman, 2009). Cependant, l'utilisation excessive du manuel scolaire a suscité plusieurs critiques (Adebayo & Adigun, 2018 ; Rodríguez & Paiva, 2017). Asokhia (2009) a lié les mauvaises performances des élèves à la dominance du manuel scolaire comme seul support pédagogique.

2.2.5. Contextualisation des apprentissages environnementaux

La contextualisation en éducation est une action pédagogique qui consiste à faire relier la science à la société (Van Weelie & Wals, 2002) et à l'environnement local de l'apprenant (Villemagne, 2005). C'est une sorte d'opérationnalisation et de concrétisation des concepts scientifiques un peu larges et ambigües. C'est un autre volet de la transposition didactique servant à rendre le savoir scientifique plus signifiant pour l'apprenant. Tedre, Bangu et Nyagava (2009) ont bien élucidé l'importance opérationnelle et pratique de la contextualisation et l'adaptation de l'enseignement de l'informatique à l'environnement local et au contexte socioéconomique de l'apprenant. Dans le même ordre d'idée, Stevenson (2007)

a constaté que les programmes scolaires mettent l'accent sur des problèmes théoriques abstraits, alors que les programmes d'éducation à l'environnement doivent se concentrer sur de vrais problèmes pratiques (Stevenson, 2007). En sciences de la vie et de la terre, les enseignants traitent habituellement les concepts écologiques d'une façon générale, indépendamment du contexte local parfois intimement lié à ces concepts. C'est-à-dire, ils enseignent certains concepts écologiques (Chaines et réseaux trophiques, pollution, équilibres naturels, risques menaçant les ressources en eau et les forêts, etc.) sans aborder leur signification auprès de l'environnement local de l'apprenant et son comportement quotidien. Certains auteurs ont exprimé cette contextualisation en parlant de « l'approche locale ». Celle-ci repose, selon Villemagne (2005), sur un ancrage des activités éducatives dans le milieu de vie des apprenants et dans les problématiques socio-écologiques qui le caractérisent (Villemagne, 2005, p. 338). Plusieurs auteurs ont souligné l'impact très positif du traitement des questions environnementales locales et tangibles dans l'amélioration des apprentissages et du comportement pro-environnemental de l'apprenant (Anderson, 2012 ; Banerji, Bhattacharjea & Wadhwa, 2013 ; Chanse et al., 2017 ; Higde et al., 2017 ; Saribas, Kucuk & Ertepinar 2017 ; Sauvé, 2014 ; Tugurian & Carrier 2017 ; Villemagne, 2004, et autres). Dikmenli (2010), dans son étude relative à l'enseignement de la biodiversité, a conclu que même si les étudiants ont eu des connaissances sur la biodiversité, ils ne sont pas tout à fait au courant de l'utilisation durable de la biodiversité, ni des effets des activités humaines sur la perte de la biodiversité. Dans une autre étude réalisée en Allemagne et au Chili (Menzel & Bögeholz, 2009) auprès des élèves de 16 à 18 ans, ils ont constaté que la plupart des élèves allemands ont des connaissances sur les aspects écologiques et économiques de la perte de la biodiversité. Cependant, ces mêmes élèves n'étaient généralement pas conscients de la perte de la biodiversité au niveau local. Selon Tan et So (2019), les ressources contextuelles renforcent la capacité des étudiants à développer de nouvelles ressources conceptuelles et à activer des ressources de connaissances antérieures. Toutefois, l'implication du contexte local dans l'apprentissage de certaines unités du programme des sciences de la vie et de la terre n'est pas assez évidente. Certes, ça demande une formation et une expertise bien ciblée au profit des enseignants (Kapyla & Wahlström, 2000 ; Knapp, 2000 ; Liu, Yeh, Liang, Fang & Tsai, 2015 ; Plevyak, Bendixen-Noe, Henderson, Roth & Wilke, 2001). Une recherche multinationale réalisée entre 2004 et 2006, qui a porté sur les enseignants du primaire

(Lindemann-Matthies et al., 2011) a révélé qu'une bonne connaissance des organismes sauvages locaux de la part des enseignants, a fortement renforcé leur confiance en eux pour mener à bien certaines activités de plein air. Dans cette même étude, ils ont conclu que les programmes de formation des enseignants qui se concentrent exclusivement sur les connaissances (Biodiversité) sont moins efficaces pour développer les compétences des apprenants en matière de l'éducation à la biodiversité. En effet, les programmes les plus efficaces cherchent à trouver un équilibre entre le développement des connaissances de base, la connaissance du contenu pédagogique et les opportunités au cours de la pratique d'enseignement qui permettent aux expériences d'acquérir des séquences d'activités significatives et de faire participer les étudiants à des innovations éducatives holistiques (Lindemann-Matthies et al., 2011). Nous pouvons dire que les programmes marocains d'écologie exigent des contextualisations et des adaptations au diapason de l'environnement local de l'apprenant. Cela pour qu'ils soient plus signifiants à l'apprenant et répondant ainsi à des problèmes environnementaux réels.

2.2.6. Statut socioéconomique des familles et performances des apprenants

Dans la littérature, nous avons trouvé plusieurs études réalisées dans divers pays du monde qui confirment l'impact ou la forte corrélation entre le statut socioéconomique des parents et les performances scolaires des enfants (en générale ou particulièrement en matière de connaissances environnementales). Ainsi, Jeynes (2003) a indiqué, dans une méta-analyse, l'influence des parents sur le rendement scolaire des élèves. Aussi, Filmer et Pritchett (2001) ont souligné que les élèves issus de familles aisées ont une plus grande opportunité d'obtenir une meilleure éducation, particulièrement dans les pays en développement. D'autres études réalisées dans plusieurs régions du monde ont confirmé l'impact (ou la forte corrélation) du statut socioéconomique des parents sur le rendement scolaire de l'enfant et ses performances. Nous pouvons citer à titre d'exemple les travaux de Downey (1995) ; Hall, Davis, Bolen et Chia (1999) et Sirin (2005) aux États unis ; Liu et Lu (2008) et Zhao, Valcke, Desoete et Verhaeghe (2012) en Chine ; Marks (2010) en Australie ; Tomul et Savasci (2012) et İnce et Gözütok (2018) en Turquie ; González et Núñez (2018) en Espagne; Ali, Haider, Munir, Khan & Ahmed (2013) au Pakistan et Nonoyama-Tarumi (2008), qui a réalisé une étude au niveau des pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE). Dans

le même sens, Chevalier et Lanot (2002) ont indiqué que les étudiants issus de familles pauvres au Royaume-Uni, ont généralement obtenu des résultats scolaires moins bons que leurs homologues plus aisés. Au Canada, les élèves hautement vulnérables réussissent significativement moins bien aux examens. Ils sont six fois plus susceptibles de vivre un redoublement au primaire (Paquette, Japel & Paradis, 2016). Au Maroc, le rapport du Conseil Supérieur de l'Éducation de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS, 2018) intitulé « Une École de Justice Sociale » a bien mis l'accent sur l'impact des inégalités sociales sur les inégalités scolaires et leur amplification (Rapport CSEFRS, 2018, p. 6 à 20). Cependant, nous avons trouvé quelques études qui ne sont pas tout à fait d'accord avec cette idée. Par exemple, White (1982), dans une méta-analyse, a montré que le statut socioéconomique n'était que faiblement corrélé aux résultats des élèves. En outre, Marks (2005), qui a mené une étude dans 30 pays, a expliqué les variations des performances des élèves d'un pays à l'autre par la modernité et les caractéristiques du système scolaire lui-même (dans chaque pays), plutôt que par le statut socioéconomique. Dans le même esprit, Werning, Löser et Urban (2008) ont lié les performances des élèves à l'existence d'un soutien spécifique pour les élèves en difficulté. En outre, l'importance de cette étude est qu'elle cherche à réduire l'impact négatif des inégalités sociales (imposées aux apprenants) sur leurs performances en matière d'ERE. Ceci en explorant les domaines des représentations, des activités environnementales, des méthodes actives et surtout la révélation de l'importance de l'intégration du contexte local et de la contextualisation des savoirs curriculaires.

2.2.7. Ouverture de l'école sur son contexte socio-environnemental

Le contexte socio-environnemental de l'école est son domaine d'influence et d'interaction mutuelle. Il comporte des composantes socioculturelles, environnementales, administratives et organisationnelles. Plusieurs intervenants peuvent coopérer avec l'école, facilitant ainsi la réalisation des activités éducatives environnementales. Nous pouvons citer, en plus des Académies et directions provinciales du Ministère de l'Éducation, la Direction

Régionale des Eaux et Forêts, le Secrétariat d'État chargé du développement durable[9], la direction régionale de l'environnement, les agences des bassins versants, les associations environnementales, les associations des parents, les collectivités locales, la population locale, etc.

L'ouverture de l'école sur son contexte socio-environnemental, la collaboration et les partenariats permettent d'atteindre de nouveaux horizons, aussi bien au profit de l'école qu'à son environnement. Cela ne peut que renforcer les rôles joués par l'école en tant qu'institution sociale multifonctionnelle, à la mesure d'offrir de multiples services à son environnement (Vision stratégique, CSEFRS, 2015). L'ouverture de l'école permet aussi l'avènement d'une société éducative (Faure, 1972 ; Sauvé, 2014) ou chacun de ses membres joue son rôle éducatif approprié. En particulier, au sujet d'un patrimoine partagé qui peut constituer un levier d'engagement socio-écologique (Sauvé, 2002a, 2014). La société éducative sous-tend une collaboration entre l'école et la communauté pour favoriser un apprentissage écocitoyen (Sauvé, 2014). Cette collaboration est d'autant plus recommandée lorsque la mise en œuvre de certains projets environnementaux nécessite un partenariat entre plusieurs acteurs. De tels projets éducatifs vont au-delà des murs bornés de l'école pour atteindre l'environnement local de l'apprenant. Favorisant ainsi une meilleure perception du milieu de vie et ses problèmes spécifiques (Andreux, 2001). Ce qui conduit, entre autres, au développement conscient des attitudes écocitoyennes.

La coopération et le partenariat deviennent une nécessité à la mesure où l'environnement des villes engendre de multiples problèmes d'ordre sanitaire, social, écologique, économique, etc., et dont l'école ne doit pas y rester en écart. L'école actuelle doit s'ouvrir et œuvrer pour la résolution des problèmes de son environnement. De plus, elle est appelée à assurer l'accompagnement de certains projets environnementaux régionaux et

[9] Appelé auparavant : Secrétariat d'État chargé de l'eau et l'environnement. C'est le Secrétariat d'État auprès du Ministre de l'énergie, des mines et du développement durable, chargé du développement durable. Son programme d'action appelé « Tous Ecolos » comporte un programme d'éducation à l'environnement et au développement durable. Ce programme intègre les clubs de l'environnement au niveau des établissements scolaires ainsi que la formation des animateurs des clubs.

nationaux. L'exemple le plus récent est celui de la mise en œuvre de la loi concernant l'élimination des sacs en plastique. Nous avons vécu une période où tout le Maroc s'est mobilisé avec tous ses médias dans une campagne d'élimination des sacs en plastique. Alors que l'école est restée relativement loin de tout cet effort. Cela interpelle notre système éducatif étant plus ou moins fermé et apathique. Certes, il est nécessaire que l'école d'aujourd'hui trouve des solutions innovantes pour ce type de non-adéquation entre la réalité éducative (à l'école) et la réalité environnementale et sociale. Cela dans le but de répondre aux demandes sociales changeantes (Anadón, 1998). Rappelons à ce propos que la vision stratégique du conseil supérieur, dans son diagnostic des faiblesses de l'école marocaine, a signalé la faible interaction de l'école avec son environnement local, national et mondial (CSEFRS, 2015).

Certains chercheurs ont étudié l'importance du partenariat particulièrement en ERE. Bruxelle (2001) a affirmé que le partenariat en ERE permet d'accéder à des compétences nouvelles et contribue à des changements sociaux importants. De sa part, Lucie Sauvé (2000b) a précisé trois arguments en faveur du partenariat en ERE ; un argument épistémologique relatif au processus même de la production du savoir, un argument éthique qui se rapporte à la discussion démocratique autour de l'environnement en tant qu'objet politique (qui concerne les choses publiques), et enfin un argument stratégique de mise en convergence des ressources pour réussir un projet commun. C'est-à-dire combiner les compétences pour optimaliser l'efficacité de l'action.

Actuellement grâce à des partenariats fructueux, l'ERE a conquis plusieurs secteurs dans différents pays du monde. En Allemagne par exemple, la plupart des entreprises accordent à leur personnel une formation continue au sein de laquelle, on trouve l'éducation à l'environnement comme composante essentielle (Giesel et Mann, 2001). En France, ils ont pu réaliser des projets éducatifs très pertinents en ERE. Citons à titre d'exemple, celui réalisé dans la région d'Auvergne en collaboration et en partenariat avec plusieurs intervenants : les associations d'éducation à l'environnement, les collectivités territoriales et le secteur d'enseignement (Andreux, 2001). Ce qui a permis aux élèves de participer activement à un changement d'état des lieux concernant une rivière, depuis l'analyse de la qualité de l'eau (mauvais indice biotique et qualité piscicole, décharges sauvages, etc.), jusqu'à son nettoyage

avec le soutien technique et financier de la mairie. Ce travail a été bien sollicité et encouragé par les habitants.

Finalement, nous pouvons dire que les barrières réelles et fictives qui existent encore entre l'école et son environnement sont nocives pour le développement du rôle de l'école d'aujourd'hui. Cette dernière ne peut évoluer qu'avec et par son environnement.

2.3. Amélioration du comportement environnemental

2.3.1. Représentations sociales et comportement environnemental

Les représentations sociales sont des modèles organisés de croyances, d'attitudes et d'action qui véhiculent une certaine position dans un univers, celui du sens commun (Billig, 1991 ; Moscovici, 2001). Aussi, une représentation sociale peut être conceptualisée comme un modèle mental structuré partagé par les individus au sein d'un groupe social, permettant des élaborations collectives d'objets sociaux dans leur vie quotidienne (Moscovici, 2001). Beaucoup de chercheurs considèrent que les représentations sont socialement construites au cours de processus d'échanges et d'interactions avec le groupe social de référence (Doise, Clemence & Lorenzi-Cioldi, 1992 ; Garniez & Sauvé, 1999a ; Jodelet, 1989 ; Moscovici, 1989). Sauvé et Machabée (2000) ont considéré la représentation comme un point focal pour les apprentissages relatifs à un objet. D'autres chercheurs (Hadjichambis, Paraskeva-Hadjichambi, Ioannou, Georgiou & Manoli, 2015) ont soutenu que les représentations collectives des jeunes jouent un rôle important dans la prise de décision et sont liées aux façons dont ils peuvent avoir l'intention d'agir. De plus, Shepardson, Wee, Priddy et Harbour (2007) ont appuyé l'idée de l'existence d'une corrélation entre les représentations et les critères de décision. Lee (2010) a constaté que les connaissances des adolescents étaient un facteur prédictif significatif de leurs intentions comportementales concernant les achats écologiques.

2.3.2. Connaissances environnementales et comportement environnemental

Certaines études soutiennent l'existence d'une relation plus ou moins directe et positive entre les connaissances environnementales d'un individu et une attitude positive à l'égard de l'environnement (Bradley, Waliczek & Zajicek, 1999 ; Lester, Ma, Lee et Lambert,

2006 ; Rodríguez, Boyes & Stanisstreet, 2010, Tuncer et al., 2007), ainsi qu'une tendance à agir dans le respect de l'environnement (Boyes et al., 2009 ; Chhokar, Dua, Taylor, Boyes et Stanisstreet, 2011). D'autres chercheurs ont proposé un lien moins direct et non linéaire entre les connaissances et le comportement environnemental, parce que le comportement humain est influencé, selon ces mêmes auteurs, par d'autres facteurs que les connaissances (Cialdini, Reno & Kallgren, 1990 ; Corraliza et Berenguer, 2000 ; Hines, Hungerford et Tomera, 1987 ; Kollmuss et Agyeman, 2002, p. 20 ; Malandrakis et al., 2011 ; Pruneau et al., 2006 ; Skamp, Boyes et Stannistreet, 2009). Ceux-ci incluent les pressions sociales, les croyances, la motivation, la compétence d'action individuelle et d'autres facteurs intrinsèques et/ou extrinsèques en interactions complexes les uns avec les autres. Cependant, en général, on peut dire que la connaissance fait partie d'un certain nombre de facteurs qui influencent l'intention d'agir (Heimlich & Ardoin, 2008). Aussi, c'est une condition préalable à une prise de décision éclairée en matière d'environnement (Jensen, 2002 ; cité par Hadjichambis et al., 2015).

L'utilisation du savoir environnemental dans la vie quotidienne de l'apprenant est le critère d'un savoir contextuel, pertinent et signifiant pour lui. Ce qui conduit à une meilleure imprégnation des connaissances. C'est ce que Perrenoud (1998) l'appelle « acquis durables », car les savoirs et les compétences s'usent d'autant plus que l'on ne s'en sert pas. Le rapport mondial de suivi sur l'éducation (UNESCO, 2017) a précisé que les études au primaire et en secondaire doivent déboucher sur un « *apprentissage véritablement utile* » (p. 193). En éducation environnementale, l'apprentissage utile est un type d'apprentissage transférable en d'autres situations et susceptible de produire des comportements responsables vis-à-vis de l'environnement (Erdogăn, 2009 ; Genc, 2015 ; Hungerford & Volk, 1990). Beaucoup d'études ont montré que l'éducation formelle n'était pas à la mesure de permettre aux élèves (dans plusieurs cas) d'atteindre efficacement cet objectif (Alp, 2005 ; Hallar, McCubbin et Wright, 2011 ; Özdem et al., 2014). Ces mêmes chercheurs (Alp, 2005 ; Hallar et al., 2011 ; Özdem et al., 2014) ont constaté que les connaissances des étudiants en matière d'environnement ne leur ont pas permis d'assumer leur responsabilité, d'une façon efficiente, face aux problèmes environnementaux de la vie quotidienne.

Comme une des réponses à cette situation, et en tenant compte de nos résultats, nous avons mis l'accent sur l'importance de l'intégration des connaissances environnementales

d'ordre locale (voir aussi le paragraphe 2.2.2 relatif à la contextualisation). Celles-ci sont parmi les connaissances utiles qui suscitent la motivation de l'apprenant et son implication active dans ses apprentissages. Dans le même ordre d'idées, Tugurian et Carrier (2017) ont précisé que l'enfant possède une identité environnementale et que cette identité peut être exploitée pour améliorer son comportement environnemental et renforcer son intérêt pour les sciences naturelles.

2.3.3. Comportement environnemental dans la littérature, aperçu critique

Au Maroc, comme dans plusieurs pays du monde, le comportement de l'homme vis-à-vis de l'environnement peut être très défectueux (Asslouj, Kholtei, Amrani-Paaza, & Hilali, 2007 ; Boukhoubza et al., 2008). Le Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS, 2015) dans sa vision stratégique de la réforme (2015-2030) a également bien mis l'accent sur la persistance des « *comportements d'incivilité au niveau des établissements scolaires et leur environnement tel que le non-respect de l'environnement et du bien public* » (CSEFRS, 2015, Levier 18, p. 68). Dans la littérature, le comportement respectueux de l'environnement est exprimé, suivant les auteurs, par des termes différents tels que « comportement écoresponsable » ou « comportement pro-environnemental », mais ces termes signifient à peu près la même chose. Ce sont des comportements conscients, respectueux de l'environnement au sens large. Selon Kollmuss et Agyeman (2002), un comportement pro-environnemental désigne « *un comportement qui cherche consciemment à minimiser l'impact négatif de ses actions sur le monde naturel et bâti* » (Kollmuss et Agyeman, 2002, p. 240) (Traduit par nous-mêmes). Toutefois, nous voudrions une ERE qui dépasse cette définition restreignant l'action pro-environnementale à la résolution des dommages que peut l'homme causé à son environnement. Certes, l'ERE voulue découle d'une approche proactive et anticipatoire. Elle vise, en plus de la résolution des problèmes actuels et futurs de l'environnement, une amélioration significative de son état et surtout de nos rapports avec l'environnement.

Beaucoup de recherches ont étudié les variables influençant le comportement environnemental responsable (Chawla & Cushing, 2007 ; Cialdini et al., 1990 ; Corraliza & Berenguer, 2000 ; Hines et al., 1987 ; Hungerford & Volk, 1990 ; Kollmuss & Agyeman,

2002, p. 20 ; Malandrakis et al., 2011 ; Pruneau et al., 2006 ; Skamp et al., 2009, et autres). Ces recherches sont d'accord sur le fait que : le comportement pro-environnemental est si complexe qu'on ne peut le résumer dans un modèle explicatif unique. Cela même si certains chercheurs ont essayé de tracer un modèle prédicteur du comportement environnemental (Hines et al., 1987 ; Corraliza, & Berenguer, 2000). Cependant, les études qui ont évoqué le comportement environnemental sont généralement de deux types ; le premier a essayé de faire des études plus ou moins exhaustives sur l'ensemble des facteurs ou des variables ayant une influence sur le comportement environnemental. Cela à travers des méta-analyses profitant des résultats d'études antérieurs, indépendamment du contexte de chaque étude. Ce, dans le but d'atteindre des généralisations et des prédictions concernant le comportement environnemental (Hines et al., 1987 ; Hungerford & Volk, 1990 ; Kollmuss & Agyeman, 2002). Dans ce premier type de recherche, ils ont trouvé en général deux grandes catégories de facteurs ; les facteurs internes tels que les connaissances, la prise de conscience, la motivation, les valeurs, les attitudes, les priorités, etc., et les facteurs externes comme les facteurs institutionnels, économiques, sociaux et culturels. Le deuxième type de recherches, représenté par de nombreux travaux, a testé l'impact d'un ou de quelques variables spécifiques sur un comportement pro-environnemental bien déterminé et dans un contexte particulier. Cela, moyennant des méthodes qualitatives ou quasi expérimentales (Bonaiuto et al., 2002 ; Chhokar et al., 2011 ; Cialdini et al., 1990 ; Corraliza & Berenguer, 2000 ; Hadjichambis et al., 2015 ; Heimlich & Ardoin, 2008 ; Humphreys & Blenkinsop, 2018 ; Kerry et al., 2013 ; Skamp et al., 2009, et autres).

En analysant les différentes variables influençant le comportement environnemental, évoqués dans les études déjà citées, nous avons constaté l'utilisation d'un lexique très diversifié pour exprimer ces variables. Cependant, cela ne reflète pas nécessairement une diversification des variables mises en jeu. En effet, nous avons identifié une utilisation des termes différents (par des chercheurs différents), mais portant des significations très proches les unes des autres, parfois à sens inclusif, ou même l'emploi de termes différents pour exprimer une même variable avec la même signification. Dans ce sens, nous pouvons citer plusieurs exemples d'études qui ont traité les variables influençant le comportement pro-environnemental. Kollmuss et Agyeman (2002) dans leur modèle de comportement pro-

environnemental (p. 257) ont précisé des facteurs externes et internes en complexe interactions, alors que Corraliza et Berenguer (2000) ont parlé plutôt d'interaction entre les variables personnelles et situationnelles. Mais au fond, il s'agit, à peu près, de la même chose. Aussi, Hines et al. (1987), dans les facteurs de personnalité, ont précisé « la motivation et le désir d'action » comme précurseur de l'action pro-environnemental tandis que Chawla et Cushing (2007) ont évoqué un terme très proche qui est « l'appropriation des questions environnementales » c'est-à-dire que la présence d'une signification personnelle aux questions environnementales constitue une condition favorisant le comportement environnemental responsable. Skamp et al. (2009) ont parlé à leur tour de « *la volonté d'agir* ». Malandrakis et al. (2011) ont raffiné plus cette volonté pour parler de « *la croyance en l'utilité des actions* » comme variable associée à la volonté des élèves d'entreprendre des actions pro-environnementales. Certains auteurs ont exprimé quelques variables par des termes généraux, très contrastés et dont la signification varie d'une société à l'autre par exemple la variable « norme » (Cialdini et al., 1990) et la variable « valeurs » (Kollmuss & Agyeman ,2002 ; Pruneau et al., 2006 ; Schultz & Zelezny, 1999).

En général, nous pouvons dire que les variables influençant le comportement pro-environnemental, évoquées par l'ensemble des chercheurs déjà cités, peuvent être classées suivant leur degré d'influence, directe ou indirecte, en deux grandes catégories dont les unes mènent aux autres. C'est-à-dire, certaines variables sont moins corrélées aux comportements et rentrent dans la phase de formation ou d'éducation. Ce premier type peut être nommé « variables causes ». Dans cette première catégorie, nous pouvons inclure les variables suivantes : les connaissances environnementales, la sensibilisation, la conscientisation, le développement des compétences d'action individuelles et collectives, le développement des valeurs de coopération, etc. Le deuxième type de variables, fortement corrélé et associé directement aux comportements pro-environnementaux, peut être qualifié « variables conséquences » ou « variables d'autonomisation » (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b ; El Batri, Alami & Zaki, 2020b). Ce deuxième type de variables est le fruit d'un long travail de formation et d'éducation environnemental. Il renferme des variables telles que l'appropriation des questions environnementales, la motivation et le désir d'action en faveur de l'environnement, la confiance en soi et la croyance en l'utilité d'action pro-environnementale.

Aussi, le fait de vivre une expérience antérieure significative en matière d'éducation environnementale (Chawla & Cushing, 2007 ; Humphreys & Blenkinsop, 2018 ; Hungerford & Volk, 1990), associée à la présence d'infrastructure et d'organismes adéquates aux actions environnementales, constituent un climat ambiant, favorable et facilitateur pour le développement du comportement pro-environnemental.

2.3.4. Caractéristiques d'un programme efficace d'ERE

Certains auteurs (Chawla & Cushing, 2007 ; Kapyla & Wahlström, 2000 ; Rickinson, 2001 ; Rickinson et al., 2004 ; Zelezny, 1999) ont établi un lien direct entre le comportement environnemental de l'élève et son intégration dans un programme efficace d'éducation relative à l'environnement. De tels programmes maximisent les possibilités d'amélioration des comportements écoresponsables. Parmi les caractéristiques d'un programme efficace d'ERE, on peut citer :

• Œuvrer pour trouver des solutions aux problèmes environnementaux significatifs à l'environnement (Hungerford & Volk, 1990, p. 14) et signifiant pour l'apprenant (Chanse et al., 2017 ; Luke, 2001 ; Russell & Bell,1996). Cela en l'impliquant dans les différentes phases de la réalisation du projet environnemental de son école depuis la conceptualisation et la programmation jusqu'à la mise en œuvre du projet et son évaluation. De cette façon, l'apprenant s'approprie du projet en voyant certains de ses propres objectifs en train de se réaliser. Il aura plus de confiance en soi, avec un sentiment important d'auto-efficacité (Chawla & Cushing, 2007, p. 6-7 ; Malandrakis, Boyes & Stanisstreet, 2011 ; Stern, 2000). Aussi, l'adoption des comportements écoresponsables nécessite des stratégies de renforcements des actions responsables (Hungerford & Volk, 1990) et des élèves leadeurs des projets. Ce qui transforme le projet environnemental d'un enjeu de l'administration ou des enseignants en un enjeu des élèves. Cela est très important et alimente l'implication active des apprenants.

• Les programmes d'ERE doivent être étalés dans le temps (Chawla & Cushing, 2007, p. 4 ; Hungerford & Volk, 1990, p. 14 ; Rauch, 2000 ; Rickinson, 2001, p. 270-271 ; Rickinson et al., 2004 ; Stern, Powell & Ardoin, 2008 ; Thomson, Hoffman & Staniforth, 2003 ; Zelezny, 1999), par ce que le changement durable du comportement environnemental ne se

produit pas du jour au lendemain. Certes, cela nécessite des programmes appropriés couvrant toute la vie scolaire de l'apprenant avec des phases d'action destinées à résoudre certains problèmes environnementaux locaux.

• Les programmes d'EE doivent contenir une composante d'action en faveur de l'environnement. Certes, en plus des connaissances environnementales, ces programmes doivent développer des compétences d'action et d'intervention pour résoudre certains problèmes environnementaux (Ballantyne, Fien & Packer, 2001 ; Breiting & Mogensen, 1999 ; Jensen & Schnack, 1997 ; Kapyla & Wahlström, 2000 ; Sauvé, 1997b).

• La présence de l'évaluation formative est considérée parmi les critères d'efficacité d'un programme d'éducation environnementale (Carleton-Hug & Hug, 2010 ; Fien, Scott & Tilbury, 2001 ; Kapyla & Wahlström, 2000 ; Morris, Jacobson & Flamm, 2007 ; Thomson et al., 2003 ; Zint et al., 2002). Carleton-Hug et Hug (2010), en examinant 37 projets d'éducation environnementale, ont constaté la rareté d'évaluation des programmes d'EE, notamment l'évaluation de l'efficacité et de l'impact. En effet, de nombreux programmes d'EE se basant sur le volontariat des participants négligent toute forme d'évaluation, et si elle existe, elle se fait généralement à la fin de la réalisation du programme. Cependant, l'évaluation formative s'effectue au fur et à mesure de la mise en œuvre du programme et permet de faire les réajustements nécessaires au moment opportun et résoudre ainsi les dysfonctionnements et les pannes qui apparaissent lors de l'exécution du programme. De ce fait, la présence de ce type d'évaluation permet d'améliorer l'efficacité du programme d'EE.

2.4. Problème d'Évaluation en Éducation relative à l'Environnement

L'évaluation fait partie intégrante de tout projet éducatif, particulièrement concernant l'éducation environnementale. Elle a une importance cruciale en termes de diagnostic, mise en œuvre et développement des interventions pédagogiques. Certes, nous pouvons dire qu'il est pratiquement impossible de faire évoluer n'importe quel projet éducatif sans l'avoir évalué systématiquement. Nous allons appréhender ce point en partant, tout d'abord, de l'évaluation pédagogique en général, pour arriver finalement à spécifier l'évaluation qui concerne l'ERE.

2.4.1. Évaluation pédagogique

Selon De Ketele (1993) :

> Évaluer consiste à recueillir un ensemble d'informations reconnues comme suffisamment pertinentes, valides et fiables, et à examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations à un ensemble de critères jugés suffisamment adéquats aux objectifs fixés au départ ou ajustés en cours de route, en vue de fonder une prise de décision. (De Ketele, 1993, p. 68)

En termes simplifiés, on peut dire que l'évaluation consiste principalement en une mesure des écarts entre les performances réalisées et les objectifs visés. Ce qui permet de prendre les bonnes décisions et de cibler les interventions pédagogiques futures. Hadji (1992) résume la même idée dans cette expression « *Évaluer pour mieux agir* ». Il existe trois types d'évaluation très connus en éducation et qui s'exercent à différents moments de l'action pédagogique. Il s'agit de l'évaluation diagnostique, formative et sommative. (De Ketele, 1993)

• *L'évaluation diagnostique (ou pronostique)* : Elle s'exerce au début d'une unité ou séquence de formation, et sert à identifier l'état des lieux des prérequis des élèves, surtout celles qui sont en relation avec l'unité de formation que l'on veut aborder.

• *L'évaluation formative* : Elle se déroule au cours d'une unité d'enseignement/ apprentissage et permet de détecter les acquis effectifs ainsi que les difficultés d'apprentissage (ou objectifs non atteints). Ce, pour pouvoir sélectionner les remédiations adéquates.

• *L'évaluation sommative* : Ce type d'évaluation se fait à la fin d'une période de formation (ou d'une unité) et permet de vérifier le degré d'atteinte des objectifs fixés. Donc, de porter un jugement final sur le travail effectué, aussi bien de la part de l'élève que de l'enseignant.

L'évaluation a trois fonctions principales ; la fonction d'orientation, de régulation et de certification (De Ketele et Roegiers, 1995, 1996 ; De Ketele, 2001, 2011). La fonction d'orientation est prise avec deux sens différents selon les auteurs. Certains utilisent « fonction d'orientation » dans le sens d'orientation des élèves. C'est-à-dire que l'évaluation permet d'orienter l'élève vers un cursus de formation qui lui est adéquat (Perrenoud, 2001). D'autres utilisent la même expression pour désigner l'orientation du projet. En d'autres termes,

l'évaluation d'orientation est une évaluation diagnostique préalable de chaque projet d'ERE et qui nécessite une analyse des besoins, une analyse du contexte, une évaluation des prérequis (Piette et al., 2000). La fonction de régulation se manifeste dans l'évaluation formative (déjà expliquée). Enfin, la fonction de certification signifie que l'évaluation sert aussi à garantir les acquis par un certificat ou diplôme (Perrenoud, 2001).

2.4.2. Évaluation en ERE

2.4.2.1. Caractère de complexité

En explorant les œuvres traitant l'évaluation en ERE, le premier caractère frappant qui fait consensus entre chercheurs est celui de la complexité d'un tel type d'évaluation (Sauvé, 1999a ; Clary, 2000 ; Boissou, 2000 ; Cottereau, 2000 ; Ragou & Souchon, 2000 ; Liarakou & Flogaitis, 2000 ; Anadón, Sauvé, Torres & Boutet, 2000 ; Mayer, 2000 ; Tal, 2005, et autres). Nous pouvons dire même que cette complexité est élevée à la puissance triple. En revanche, évaluer un projet d'ERE sous-tend de relier trois domaines délicatement distincts, qui s'interfèrent et interagissent : l'évaluation, l'éducation et l'environnement. Certes, chacun de ces trois concepts, a sa propre histoire, ses questions fondamentales, ses courants, ses paradigmes et son état d'évolution. Néanmoins, ils s'influencent mutuellement.

Par ailleurs, ladite complexité trouve toutes ses raisons d'être, du fait que l'évaluation en ERE ne porte pas seulement sur les savoirs, mais également sur les savoir-faire, les compétences, les comportements, les attitudes et même les valeurs. Cependant, ces deux dernières (attitudes et valeurs) sont pratiquement difficiles à évaluer et leurs résultats n'apparaissent pas nécessairement du jour au lendemain. Il s'agit d'entretenir un travail pénible de long terme pour réussir à sculpter les valeurs de l'ERE aux générations actuelles et futures. De plus, l'évaluation en ERE ne concerne pas seulement le produit ou le résultat de l'acte éducatif, mais aussi une évaluation continue du processus éducatif tout entier, avec des moments importants de régulation en fonction des objectifs et des particularités du contexte et des acteurs.

2.4.2.2. Le type d'évaluation reflète l'approche éducative adoptée

L'évaluation en ERE est subordonnée au type d'approche adoptée (Huckle, 1983 ; Fien, 1993 ; Flogaitis, 1993 ; Sauvé, 1994 ; etc.) (Cité par Liarakou & Flogaitis, 2000). Aussi, elle est tributaire des paradigmes qui ont influencé la recherche en éducation. Ainsi, en se basant sur le type de relation privilégiée entre l'éducation et l'environnement, Lucas (1980) a développé sa typologie d'ERE ; l'éducation au sujet de l'environnement, l'éducation pour l'environnement et l'éducation par ou dans l'environnement. Robottom et Hart (1993) ont formulé, de leur part, une typologie d'ERE en s'inspirant des trois paradigmes majeurs qui ont influencé la recherche en éducation ; le paradigme positiviste, interprétatif et sociocritique. En nous référant sur chacun de ces paradigmes éducatifs, nous obtenons un type d'évaluation différent.

a) *L'évaluation de l'ERE basée sur l'approche positiviste*

Ce type d'évaluation vise une mesure objective des savoirs et des comportements acquis en se référant sur des critères préétablis. Les écarts entre les objectifs programmés et ceux réellement atteints déterminent l'efficacité de l'acte éducatif poursuivi.

b) L'évaluation de l'ERE basée sur l'approche interprétative (ou relativiste)

Dans l'approche interprétative, l'évaluation se focalise sur la compréhension du processus à travers lequel les acteurs impliqués construisent leur propre éthique environnementale plutôt qu'aux résultats de l'action éducative (Liarakou et Flogaitis, 2000). Ce type d'évaluation donne plus d'importance au contexte et aux différents points de vue. Du fait que les connaissances et les valeurs en ERE sont subjectivement construites et en étroite relation avec les valeurs individuelles. Celles-ci doivent être explicitées et confrontées. Aussi, les critères d'évaluation, selon cette même approche, doivent être négociés entre les acteurs de l'action éducative. Dans ce type d'évaluation, il n'y a pas de critères objectifs prédéterminés et transférables, parce que tout est relatif au contexte.

c) Évaluation basée sur l'approche sociocritique

L'approche sociocritique met l'accent sur le rôle primordial de la participation et l'engagement dans l'action pour changer et améliorer les réalités sociales, environnementales

et éducationnelles (Liarakou et Flogaitis, 2000). L'évaluation ici fait partie intégrante de l'action et constitue une condition essentielle pour son amélioration et son évolution. Les critères de ce type d'évaluation sont aussi construits par négociations et consensus entre acteurs du projet d'ERE.

2.5. Questions de la Recherche

Le cadre théorique nous a servi pour clarifier d'abord la signification de certains concepts investigués dans nos questions de recherches. Parmi ces concepts, nous citons l'environnement avec ses différentes facettes ; l'ERE, son objet, ces objectifs et ces catégories ; les méthodes pédagogiques et leurs classes. D'autre part, le cadre théorique nous a permis de cerner les facteurs influençant l'efficacité des apprentissages environnementaux ainsi que ceux mis en jeu pour améliorer le comportement écoresponsable. Ces facteurs, prospectés également dans nos questions de recherche, sont les types des méthodes et du matériel pédagogique fréquemment utilisés, la contextualisation des savoirs écologiques, l'impact du statut socioéconomique des familles et l'existence d'un programme efficace d'ERE.

Dans le but de promouvoir une ERE harmonisée avec les programmes scolaires d'« Éveil Scientifique » (primaire) et des SVT (du collégial) et profitant des opportunités offertes par les clubs d'environnement parascolaires. Nous avons mené trois études complémentaires.

La première recherche vise une efficacité des apprentissages environnementaux relatifs aux programmes des SVT du collégial, ainsi qu'une amélioration de la motivation pour adopter des comportements pro-environnementaux à partir de ces mêmes programmes. Dans cette perspective, l'étude répond à trois questions de recherche :

- Dans quelles mesures les méthodes d'apprentissages et les supports pédagogiques (matériel didactique) utilisés dans un cours des SVT constituent-elles de bons indicateurs d'un apprentissage efficace ?
- Comment pouvons-nous utiliser efficacement certains supports pédagogiques tels que l'image, aussi bien pour aider l'apprenant à acquérir des connaissances

environnementales (exemples : les chaines alimentaires) que pour améliorer sa motivation pour adopter des comportements pro-environnementaux ?

- Y a-t-il une corrélation significative positive entre l'intégration des problèmes environnementaux locaux dans un cours écologique des SVT et l'amélioration des performances des apprenants ainsi que l'augmentation de leur motivation pour adopter des comportements pro-environnementaux ?

La deuxième étude s'est focalisée sur la promotion de l'ERE au niveau des écoles primaires, très peu étudiée dans le contexte marocain. Cela à travers trois axes inter-reliés ; les représentations, les connaissances et les activités relatives à l'environnement. L'étude a cherché également à réduire l'impact des inégalités sociales sur les performances des apprenants en matière de l'ERE. Pour atteindre ces objectifs, nous avons fixé pour cette deuxième étude trois questions de recherche :

- Quelles sont les représentations des apprenants du primaire à propos du concept « Environnement », et quel éclairage peuvent-elles nous donner (ces représentations) pour promouvoir une éducation environnementale pertinente ?
- Les performances des apprenants sont-elles corrélées au statut socioéconomique de leur famille ? En l'occurrence, l'enseignement de savoirs environnementaux utiles et contextuels peut-il constituer un moyen d'améliorer les apprentissages et d'atténuer l'impact des inégalités sociales ?
- Quels sont les différents types d'ERE proposés aux apprenants du primaire ? Et comment pouvons-nous apporter des améliorations significatives ?

La troisième étude vient renforcer les objectifs des deux premières ; particulièrement en matière de promotion d'une ERE pertinente et efficace. Mais cette fois-ci en examinant l'apport des clubs d'environnement parascolaires. Les questions spécifiques à cette recherche sont les suivantes :

- Quel est l'état des lieux des activités environnementales réalisées effectivement par les clubs d'environnement institués au sein des établissements collégiaux ?
- Quels sont les principaux obstacles qui entravent l'exécution des programmes d'ERE proposés par les clubs d'environnement parascolaires ?
- Comment peut-on relever les défis ? Et quelles recommandations peut-on mettre en avant pour promouvoir une éducation environnementale pertinente et efficace ?

CHAPITRE 3. MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre décrit les aspects méthodologiques des trois études qui ont été menées pour cette recherche doctorale. Ainsi, nous exposons la conception « design » de chaque étude, les échantillons interrogés et les outils utilisés pour la collecte et l'analyse des données. Certains des outils mis en œuvre pour la collecte des données, ont été destinés pour enquêter les apprenants du primaire et du secondaire collégial. D'autres ont été administrés pour interroger les professeurs (coordinateurs) responsables des clubs d'environnement parascolaires. Nous avons soumis ces outils à une scrupuleuse étude de validité et de fiabilité.

3.1. Recherche 1 : Promotion des connaissances et du comportement environnemental à partir du programme marocain des SVT du secondaire collégial

Dans cette recherche, nous avons mené, dans un premier temps, une étude comparative multicas, auprès des apprenants de quatre collèges appartenant à quatre contextes socio-environnementaux différents. Sur la base de l'analyse des résultats obtenus au niveau de cette première phase de l'étude, nous avons réalisé ensuite une intervention pédagogique. Cette intervention a concerné les apprenants d'un collège public urbain d'un milieu précaire. C'est-à-dire les apprenants qui ont manifesté de faibles performances lors de l'étude comparative.

3.1.1. Design de l'Étude

Le choix des établissements étudiés a été orienté pour refléter les principaux cas socioéconomiques dans lesquels vit un élève marocain. En effet, l'étude concerne quatre établissements collégiaux particuliers ; deux collèges publics dans des milieux précaires, un rural et l'autre urbain, et deux autres établissements appartenant à un quartier de la classe moyenne et aisée, un privé et l'autre public.

L'intervention a été administrée à 3 groupes expérimentaux d'élèves de la première année collégiale. Les leçons ont été extraites des unités du programme officiel des sciences de la vie et de la terre (SVT) de ce même niveau scolaire (Direction des Curriculums, 2009).

Un design quasi expérimental souvent utilisé pour évaluer l'efficacité d'un traitement ou d'une intervention pédagogique en raison d'un manque d'assignation aléatoire (Falk & Heckman, 2009 ; Shadish, Cook, & Campbell, 2002). Ce design est considéré par plusieurs méthodologistes comme le plus approprié pour étudier l'efficacité d'une intervention dans des milieux intacts (Falk & Heckman, 2009 ; Cook, Campbell & Shadish, 2002). En effet, nous ne pouvons pas contrôler parfaitement toutes les variables rencontrées dans la situation d'enseignement/apprentissage et, entre autres, les caractéristiques initiales des groupes étudiés. Pour cette raison, l'utilisation de plusieurs groupes de contrôle et expérimentaux semble nécessaire. Ainsi, de nombreuses études récentes ont utilisé ce même design dans des conditions similaires (Fröhlich, Sellmann & Bogner, 2013 ; Gottlieba, Vigoda-Gadota & Haim, 2013 ; Karpudewan, Roth & Abdullah, 2015 ; Karpudewan & Mohd Ali Khan, 2017).

3.1.2. Échantillons

3.1.2.1. Échantillons de l'étude comparative

À partir d'une population de 633 apprenants appartenant à 4 établissements collégiaux différents (première année collégiale / section arabe), nous avons pris un échantillon exhaustif de 400 apprenants (100 élèves par établissement). Nous avons utilisé la méthode d'échantillonnage en grappes, car les quatre collèges choisis représentent quatre groupes socioéconomiques différents auxquels un apprenant marocain peut appartenir. En effet, le choix des établissements étudiés a été orienté pour refléter les principaux contextes socioéconomiques d'un apprenant marocain. Assurément, les apprenants du collège public du quartier précaire et ceux du milieu rural appartiennent à une classe sociale pauvre, précaire et avec un niveau scolaire des parents moyen à très faible (voire analphabètes). Le collège public du centre-ville représente principalement une classe sociale moyenne et enfin l'école privée renferme des apprenants d'une classe sociale moyenne à aisée, avec généralement un haut niveau scolaire des parents. Nous avons fait ce choix de l'échantillon car de nombreuses études ont signalé l'impact du statut socioéconomique des parents sur le rendement scolaire des enfants et leurs performances (Chevalier et Lanot, 2002 ; Paquette et al., 2016 ; Sirin, 2005 ; Zhao et al., 2012). Tous les apprenants faisant objet de l'étude poursuivent leurs études en première année du secondaire collégial. L'échantillon étudié est composé de 198 garçons et

202 filles. Pour les trois collèges publics étudiés, nous avons environ 40 élèves par classe. Alors que pour l'école privée le nombre d'apprenants par classe n'excède pas 27. Parmi les trois niveaux du secondaire collégial, le programme de la première année (objet d'étude) contient le plus important contenu relatif à l'environnement qui peut être exploité dans le sens de l'éducation environnementale. Les thèmes en question sont les chaines et les réseaux trophiques, les facteurs des déséquilibres naturels, les composantes de la cellule comme unité structurale de l'être vivant et les risques menaçant les ressources en eau.

3.1.2.2. Échantillons de l'expérimentation (l'intervention) et échantillon témoin

L'expérimentation a été réalisée au niveau du collège public urbain du milieu précaire qui a connu de faibles scores concernant les performances des apprenants. Pour les trois échantillons expérimentaux, ils sont constitués de 61 apprenants volontaires ; 39 filles et 22 garçons (Tableau 2). Un groupe expérimental de 21 apprenants a été traité en janvier-février 2017 et deux autres groupes (de 20 apprenants chacun) ont été abordés en octobre-novembre 2017. Pour les 3 groupes témoins, on a fait référence aux mêmes échantillons de l'étude comparative c'est-à-dire 100 apprenants avec 45 garçons et 55 filles appartenant à la même école (publique urbaine du milieu précaire).

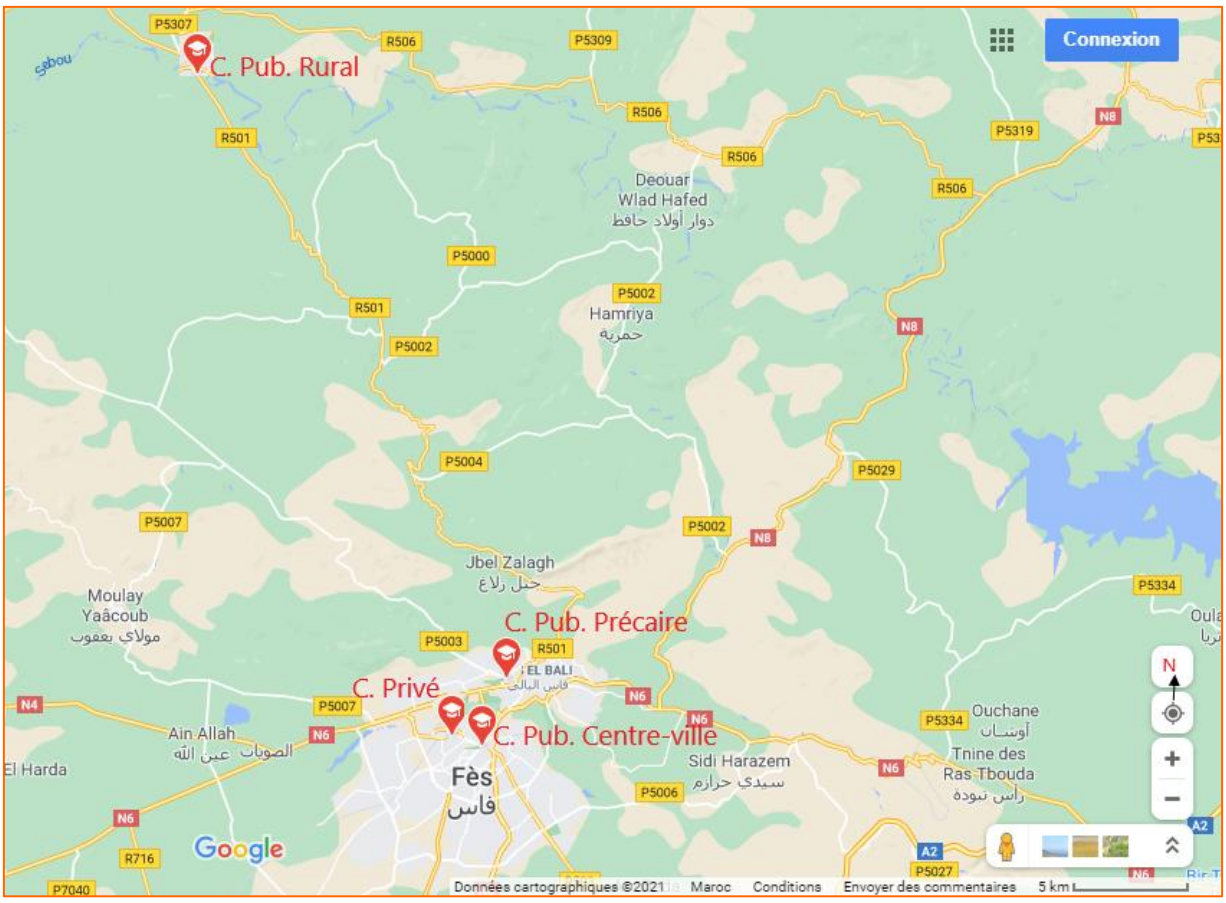


Figure 9. Localisation des établissements étudiés

(Google maps, 14/01/2021)

Tableau 2. Échantillon de contrôle et échantillon expérimental pour l'intervention

	Groupes	N_1 (Garçons)	N_2 (Filles)	Total
Échantillon de contrôle (séances régulières)	Gr1	20	20	40
	Gr2	17	23	40
	Gr3	8	12	20
	Total	45	55	100
Échantillon expérimental (intervention pédagogique)	Gr1	7	14	21
	Gr2	6	14	20
	Gr3	9	11	20
	Total	22	39	61

3.1.3. Outil de collecte des données

L'outil utilisé pour collecter les données est un questionnaire à quatre composants qui sont les suivants : une évaluation des méthodes pédagogiques utilisées (10 items), du matériel pédagogique (6 items), un test des connaissances environnementales (5 items) et le degré d'utilisation des connaissances environnementales dans des comportements écoresponsables (3 items). Les items concernant les méthodes d'apprentissage et les supports pédagogiques (matériel didactique) utilisés ont été administrés uniquement aux échantillons de l'étude comparative (composés de 400 apprenants). Les items liés aux connaissances environnementales ont été administrés à l'ensemble des échantillons étudiés (461 apprenants). Cela en se servant des résultats de l'étude comparative (les 100 apprenants appartenant à l'école publique précaire) comme contrôle des résultats de l'intervention réalisée avec d'autres groupes (61 apprenants) appartenant à la même école (tableau 2). Les items concernant les comportements écoresponsables ont été réservés exclusivement aux trois groupes de l'intervention (61 apprenants).

Les items du questionnaire ont été reformulés plusieurs fois. Cela pour assurer sa fiabilité, sa clarté et sa précision. Nous avons utilisé dans le questionnaire juste un lexique connu par l'apprenant de la première année collégiale (étant donné que je suis enseignant des

SVT). L'avant-dernière version du questionnaire a été testée préalablement avec un groupe de 15 apprenants. Ces apprenants appartiennent tous au même niveau scolaire que les groupes expérimentaux. Les questions posées par ces apprenants ainsi que leur façon de répondre nous ont permis, encore une fois, de reformuler certaines questions avant d'aboutir à la version finale du questionnaire. L'indice de fiabilité (alpha de Cronbach) appliqué à chaque composant du questionnaire a donné les valeurs suivantes : 0,698 pour les méthodes d'apprentissage, 0,687 pour les supports pédagogiques et 0,764 pour les connaissances environnementales, ce qui indique que la cohérence interne du questionnaire est satisfaisante.

Concernant la validité du contenu du questionnaire, les questions du test des connaissances (Tableau 5) sont précises et représentatives de toutes les unités du programme des SVT (première année collégiale) relatives à l'environnement, et qui sont susceptibles d'être exploitées en matière d'éducation environnementale (tableau 3). C'est ce que nous avons fait dans la partie concernant « l'utilisation des connaissances environnementales dans des comportements écoresponsables ». Concernant les méthodes d'apprentissage et les supports pédagogiques, en plus de notre expérience, en tant qu'enseignant des SVT, nous avons exploré minutieusement la littérature pour dégager les différentes méthodes et supports pédagogiques susceptibles d'être utilisés dans un cours des SVT. Les réponses collectées donnant une très faible proportion à la section « autres méthodes » et « autres supports pédagogiques » témoignent que les principales méthodes et supports pédagogiques sont effectivement ceux que nous avons proposés. Ce qui constitue un élément de la pertinence des items et donc la validité du contenu du questionnaire. Aussi, le pouvoir discriminant de l'instrument a été testé une deuxième fois un mois après la collecte des données relatives à l'étude comparative. Ce test a été réalisé au niveau du collège public urbain du milieu précaire et du collège privé. Nous avons redistribué le même questionnaire (21 items) à un échantillon aléatoire des mêmes apprenants des deux établissements (20 apprenants par établissement). Les résultats similaires à ceux trouvés lors de la première collecte de données représentaient 90%. C'est-à-dire qu'il existe toujours une prédominance significative de l'école privée, quant aux méthodes actives utilisées, la diversification des supports pédagogiques administrés et les performances des apprenants. Ce qui confirme la fiabilité du questionnaire.

Certaines méthodes pédagogiques, très liées logiquement à certains outils, ont manifesté de fortes corrélations statistiques avec ces mêmes outils. Notons particulièrement l'utilisation de la méthode démonstrative par les TICE et l'utilisation de « l'audiovisuel et TICE » comme outils d'enseignement. Aussi, la réalisation des « expériences du laboratoire » en tant que méthode est corrélée très significativement à l'utilisation des « outils du laboratoire et modèles explicatifs » comme outils d'enseignement (le coefficient de corrélation de Spearman = 0,418 avec un niveau de signification de 0,01). Cela constitue un élément de la validité de la structure interne du questionnaire. De plus, les très faibles proportions relatives à la réalisation de certaines activités (sorties scolaires) enregistrées dans tous les établissements publics étudiés ont été confirmées dans les trois études.

Le questionnaire a bénéficié aussi d'une validité de structure (Construct Validity) externe fournie par le rapport du Conseil Supérieur de l'Education de la Formation et de la Recherche Scientifique (Rapport CSEFRS, 2018) intitulé « Une école de justice sociale » qui a bien mis l'accent sur les inégalités scolaires entre le milieu urbain et rural d'une part, et entre l'école publique et privée d'autre part. Finalement, ce travail a bénéficié de l'acceptation émanant de la part des « Reviewers » du journal « *International Electronic Journal of Elementary Education »* (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a).

Tableau 3. Comportements pro-environnementaux à solliciter à partir des concepts environnementaux figurant dans les programmes des SVT de la première année du secondaire collégial

Le concept environnemental	**Niveau de formulation**	**Comportement pro-environnemental à solliciter**
Le milieu naturel	- Détermination des composants du biotope et de la biocénose. - Application des simples techniques de collecte des êtres vivants. - Reconnaissance de la diversité des milieux et des êtres vivants (dont la microfaune et les êtres microscopiques).	- Préservation de la biodiversité. - Comportement respectueux des animaux et des espaces verts.
La cellule	- Détermination de la structure générale d'une cellule animale et végétale. - Réalisation des préparations microscopiques et leur observation.	Principe de non-gaspillage des ressources (un seul ognon est suffisant pour toutes les manipulations)
Les relations alimentaires	- Identification et schéma des chaines et des réseaux alimentaires.	- Comportement respectueux des animaux et des espaces verts (interdépendance entre êtres vivants).
Le flux de la matière et de l'énergie dans le milieu	- Identification des niveaux trophiques (producteurs et consommateurs de différents degrés) et de la pyramide alimentaire.	
Les équilibres naturels	- Quelques aspects d'un milieu équilibré et l'importance de la conservation des équilibres naturels. - Les facteurs responsables des déséquilibres naturels (incendies, pollution, surexploitation).	- Protection de la forêt contre les incendies. - Préservation de l'environnement proche contre la pollution. - Utilisation durable des ressources (recyclage).
Le cycle de l'eau	- Identification des différentes phases du cycle de l'eau à partir d'un schéma simplifié. - Distinction entre nappe libre et nappe captive.	- Préservation de l'eau contre la pollution (oueds et sources). - Économie dans l'utilisation de l'eau.
Pollution et gaspillage de l'eau	- Détermination des sources de pollution (domestique, industrielle et agricole). - Quelques aspects du gaspillage d'eau.	
Épuration et traitement des eaux	Les étapes d'épuration des eaux usées et de traitement d'eau potable.	

3.1.4. Collecte des données

La collecte des données relatives aux établissements étudiés a été réalisée en présentiel que ce soit dans l'étude comparative ou bien au niveau de l'intervention pédagogique.

3.1.4.1. Méthodes d'apprentissage, supports pédagogiques et comportements écoresponsables

Nous avons exploré les différentes méthodes qui peuvent être utilisées dans un cours des SVT. En général, il y en a deux familles de méthodes d'apprentissages ; les méthodes traditionnelles ou dogmatiques et les méthodes actives (Arénilla et al., 2009, p. 194). Les méthodes traditionnelles testées sont la méthode des cours magistraux (Dufresne et al., 1996) et la méthode d'interrogation-réponse (Arénilla et al., 2009). Pour les méthodes actives qui demandent l'implication active de l'apprenant (Bonwell et al., 1991 ; VanWinkle et al., 2002 ; Prince, 2004), nous avons proposé le dialogue actif, le travail par groupe restreint (Norman et al., 2000 ; Johnson et al., 1998 ; Meyers et al., 1993 ; Silberman, 1996), la méthode démonstrative (Kresta, 1998), la méthode de découverte (Goldberg et al., 2012), les sorties du terrain (Saribas et al., 2017; Ballantyne et al., 2005 ; Dori et al., 2000), les exposés des élèves et l'expérimentation.

Pour déterminer quelles méthodes utilisées dans chaque établissement et avec quelles proportions ? Nous avons présenté des définitions simples et claires de chaque méthode (Tableau 4). Cependant, nous avons choisi de les proposer à 100 apprenants de chaque établissement au lieu d'un seul enseignant ou deux des SVT existant dans chacun de ces établissements.

Pour mesurer la fréquence d'utilisation de chaque méthode d'apprentissage ainsi que les supports pédagogiques, nous avons utilisé l'échelle de Likert à 5 points ; 0 point a été attribué à « je ne sais pas », 1 point à « pas utilisée », 2 à « rarement » 3 à « occasionnellement » et 4 à « souvent ». Cette même échelle a été utilisée pour mesurer les intentions des apprenants à utiliser les connaissances (apprises au cours des séances de l'intervention) dans leur vie quotidienne et particulièrement dans trois domaines : l'économie dans l'utilisation de l'eau, la préservation de l'environnement proche contre la pollution et la préservation de la forêt contre les incendies.

Tableau 4. Exemples de méthodes d'apprentissage proposées

1) L'enseignant explique la leçon et les élèves écoutent sans participation (dogmatique).
2) Une participation partielle des élèves en répondant à quelques questions posées par l'enseignant (Méthode d'interrogation-réponse).
3) Méthode de dialogue avec participation active des élèves dans toutes les étapes de la leçon.
4) Méthode de travail par groupes pour réaliser des œuvres et des devoirs soit à l'intérieur ou à l'extérieur de la classe.
5) Réalisation d'expériences du laboratoire.
6) Effectuation des travaux du terrain et sorties scientifiques pour compléter et soutenir les connaissances environnementales.

La diversification des séquences d'apprentissage, ainsi que l'utilisation d'une large gamme de support d'apprentissage constituent des stratégies pédagogiques efficaces (Asokhia, 2009 ; UNESCO, 2017, p. 191). Pour évaluer la diversification des supports pédagogiques utilisés, nous avons mesuré le degré d'utilisation de chacun des supports pédagogiques suivants : Le manuel scolaire, les documents présentés par l'enseignant, l'audiovisuel et TICE, les outils du laboratoire et les échantillons.

3.1.4.2. Test des connaissances environnementales

Le test des connaissances environnementales a été prélevé à partir du programme officiel des SVT de la première année collégiale (Direction des Curriculums, 2009). Les thèmes en question sont les chaines et les réseaux trophiques, les facteurs des déséquilibres naturels, les composantes de la cellule comme unité structurale de l'être vivant et les risques menaçant les ressources en eau. Nous avons sélectionné cinq questions précises figurant toutes parmi les objectifs de ce programme. Nous avons attribué deux points à chaque réponse juste, 0 point pour chaque réponse fausse et 1 point pour chaque réponse incomplète. Par exemple pour la cinquième question : Citez deux risques d'origine humaine qui menacent les ressources en eau. Les apprenants qui ont cité un seul risque ont eu un seul point. Nous avons comptabilisé le nombre des élèves ayant eu la moyenne à partir de la note 5/10. Les questions du test sont les suivantes (Tableau 5) :

Tableau 5. Questions du test des connaissances environnementales

(1)	Écrivez correctement un exemple d'une chaine alimentaire.
(2)	Quels sont les êtres vivants par lesquels commencent les chaines alimentaires habituellement (le premier maillon) ?
(3)	Citez trois facteurs responsables des déséquilibres naturels.
(4)	La cellule est l'unité structurale des êtres vivants. Citez ses principaux constituants.
(5)	Citez deux risques d'origine humaine menaçant les ressources en eau.

Les cinq questions représentent cinq principaux axes environnementaux figurant dans les objectifs pédagogiques des unités du programme formel des SVT de la première année collégiale. La première et la deuxième question évoquent l'intérdépendance des êtres vivants au sein de leur milieu de vie et inicient l'apprenant au concept de « l'environnement - système ». La deuxième question souligne l'importance primordiale des végétaux comme premier maillon des chaines alimentaires. Ce qui donne à l'élève une idée plus ou moins claire sur les facteurs des déséquilibres naturels (question 3). L'importance de la question quatre découle du fait que l'apprenant à ce niveau collégial identifie pour la première fois de sa vie scolaire la cellule comme unité structurale des êtres vivants et réalise des préparations et des obsérvations microscopiques. Finalement, dans le but de favoriser l'adoption des comportements responsables vis-à-vis de l'eau (source de la vie), il est indispensable de connaitre les risques d'origine humaine menaçant les ressources en eau (question 5).

3.1.4.3. Intervention appliquée aux trois échantillons expérimentaux

Tableau 6. Unités et objectifs de l'intervention

Unités	Objectifs	Durée
1. La cellule, unité structurale de l'être vivant.	• Identifier la cellule comme unité structurale de l'être vivant et découvrir ses principaux composants : le noyau, le cytoplasme et la membrane cytoplasmique.	2 h
2. Les chaines et réseaux trophiques.	• Observation et analyse des relations alimentaires dans un milieu naturel pour découvrir les concepts de chaines et réseaux trophiques.	2 h
3. Les équilibres naturels.	• Identifier les aspects d'un milieu équilibré et découvrir les facteurs causant des déséquilibres naturels. • Déduire les comportements contribuant au maintien de l'équilibre écologique.	2 h
4. Les risques menaçant les ressources en eau.	• Identifier les principaux risques menaçant les ressources en eau et certaines de leurs conséquences. • déduire les comportements écoresponsables vis-à-vis de l'eau.	2 h

Tableau 7. Méthodes, activités d'apprentissages et supports pédagogiques

Unité	Méthodes et activités d'apprentissage	Supports pédagogiques
1	• Méthode expérimentale et travail par groupe : À l'aide d'une démonstration de l'enseignant, les apprenants ont découvert les composants du microscope optique, la manière de son utilisation et la méthode de réalisation d'une préparation microscopique. En travaillant par groupe (4 par groupe), les apprenants ont réalisé des préparations microscopiques de l'épithélium d'ognon et de l'épithélium buccal, puis ils les ont observées par microscope et ils ont dessiné une cellule de chacun des deux tissus. Les apprenants ont comparé les composants des 2 types de cellules pour en déduire les 3 principaux composants d'une cellule : le noyau, la membrane cytoplasmique et le cytoplasme. À l'aide d'images d'ordinateur projetées par « data show », les apprenants ont observé d'autres tissus animaux et végétaux pour conclure que la cellule est l'unité structurale de l'être vivant. - Évaluation orale et récapitulation.	• Microscopes optiques • Lames et lamelles • Colorants (bleu de méthylène et rouge neutre) • Ognons • Ordinateur et • projecteur « data show »
2	• Méthode démonstrative : À partir de l'observation de l'image d'un milieu naturel (projection data show), les apprenants ont analysé les relations alimentaires existant entre les êtres vivants de ce milieu. En suivant les instructions, ils ont écrit correctement des chaines alimentaires simples. À partir de l'observation et de l'analyse de plusieurs chaines alimentaires, que les apprenants ont écrit sur tableau, ils ont déduit que : -les végétaux constituent le premier maillon de toutes les chaines alimentaires. - l'ensemble des chaines alimentaires qui relient les organismes d'un milieu, sont liées et entremêlées pour former un réseau trophique. - Évaluation : À partir de plusieurs séries d'images d'êtres vivants anonymes et en désordre (Didacticiel eduMedia), chaque apprenant réarrange une série d'images pour en construire une chaine alimentaire. - Récapitulation orale.	• Ordinateur • Projecteur « data show » • Ressources numériques : images de milieux naturels, plusieurs séries d'images d'êtres vivants anonymes et en désordre pour former des chaines alimentaires (Didacticiel eduMedia)
3	• Méthode de travail par groupe et découverte : Une semaine avant cette leçon, les apprenants des 3 groupes expérimentaux sont prévenus à l'avance pour préparer des recherches par groupes de 3 personnes. Les recherches portent sur les équilibres naturels et les facteurs des déséquilibres naturels. Cela, en sollicitant des exemples de leur région (Fès-Meknès). Après avoir sélectionné les 2 meilleures recherches par classe, les apprenants sélectionnés ont exposé leurs recherches et en même temps, les autres ont pris des notes suivant une grille tracée au tableau. Les apprenants ont rempli la grille constituée de 3 colonnes : les aspects d'un milieu équilibré, les facteurs de déséquilibre naturel et leurs conséquences.	• Recherches des apprenants • images des milieux naturels et des facteurs des déséquilibres écologiques • Ordinateur • Projecteur « data show »

	Cela en soulignant particulièrement les facteurs locaux concernant la région de Fès-Meknès. À partir de l'observation de certaines images choquantes relatives aux facteurs des déséquilibres écologiques (incendies, pollution et surexploitation des ressources naturelles) les apprenants sont invités à tirer de chaque image les comportements écoresponsables qui contribuent au maintien de l'équilibre écologique. - Évaluation orale et récapitulation.	
4	• Méthode de découverte : Pour découvrir les principaux risques menaçant les ressources en eau, nous avons utilisé 2 exemples locaux. Le premier concerne la pollution de la rivière (Sebou). Le deuxième exemple concerne l'assèchement total du lac Dayet Aoua (47,9 km au sud de la ville de Fès). Les apprenants sont appelés à interroger leurs familles (parents et grands-parents) sur deux questions : 1- Identifier les espèces de poissons qui ont disparu de la rivière de Sebou et déterminer les causes de leur extinction. 2- Identifier les causes des assèchements totaux du lac Dayet Aoua. Les réponses des apprenants ont été soutenues par des images de la pollution de la rivière (Sebou) et des images de l'espèce disparue (l'Alose). À partir de l'analyse de ces 2 exemples locaux, les apprenants ont déduit la nécessité d'adopter certains comportements écoresponsables. - Évaluation et récapitulation.	• Images de la pollution de l'eau • Images qui montrent le gaspillage de l'eau • Image de l'espèce disparue (l'Alose) • Recherches des apprenants • Ordinateur • Projecteur « data show »

3.1.4.4. Chronologie de Collecte des Données

La collecte des données relatives à cette recherche était effectuée selon le calendrier suivant :

- Septembre 2016 : Durant le mois de septembre 2016 et avant tout apprentissage des unités objet du test des connaissances, nous avons réalisé un prétest pour les quatre échantillons de l'étude comparative (4 collèges) et pour le premier groupe de l'intervention pédagogique.
- Du septembre 2016 jusqu'à décembre 2016 (3 mois et demi) : Apprentissage ordinaire des unités objets du test des connaissances.
- Décembre 2016 : Collecte des données relatives à l'étude comparative.
- Janvier 2017 : Test du pouvoir discriminant de l'instrument

- Janvier-Fevrier 2017 (un mois) : Traitement du premier groupe de l'intervention pédagogique et post-test.
- Septembre 2017 : Pretest aux deux groupes restants de l'intervention
- Octobre-Novembre 2017 : Traitement des deux groupes de l'intervention pédagogique et post-test.

3.1.5. Analyse des Données

Il s'agit d'une recherche mixte combinant des approches qualitatives et quantitatives. L'approche qualitative se manifeste dans l'étude de quatre cas particuliers d'établissements scolaires et la prise en compte de plusieurs variables interreliées dans un contexte complexe (Sauvé, 1999a, p. 25). Ces variables sont les performances des apprenants, les méthodes d'apprentissage, les supports pédagogiques et le nombre d'apprenants par classe. Aussi, cette phase qualitative a servi pour relever les comportements pro-environnementaux à partir d'une analyse préliminaire des programmes des SVT (tableau 3).

Pour comparer les données relatives aux quatre cas étudiés ainsi qu'à l'intervention, nous avons eu recours à certaines des méthodes quantitatives. Cela particulièrement avec les statistiques descriptives relatives aux pourcentages des valeurs de chaque variable étudiée, aux corrélations entre ces variables et aux tests d'analyse des variances (ANOVA). Les mesures statistiques ont été réalisées par l'intermédiaire du logiciel statistique IBM SPSS20.

3.2. Recherche 2 : L'Éducation Environnementale dans les Écoles Primaires de l'Académie Régionale Fès-Meknès : Promotion des Représentations, des Connaissances et des Activités environnementales

3.2.1. Design de l'Étude

Le design descriptif corrélationnel est le plus approprié pour cette étude. En effet, la recherche descriptive consiste à décrire des observations ou des données et par la suite trouver l'explication plausible (Pelletier & Demers, 1994) et l'interprétation des relations entre les phénomènes ou les variables étudiées. Par ailleurs, la corrélation entre deux variables n'implique pas la causalité (Shadish et al., 2002). Certes, les corrélations n'excluent pas les

explications alternatives d'une relation entre deux variables (Shadish et al., 2002). C'est ce que nous avons essayé de faire dans cette étude. En fait, dans un premier temps, nous avons décrit l'essentiel des variables étudiées. C'est-à-dire les représentations, les connaissances et les activités relatives à l'environnement. Après, l'identification de certaines corrélations significatives nous a aidés à mieux expliquer les variables causales des faiblesses identifiées, en vue de proposer, par la suite, certaines pistes d'amélioration.

3.2.2. Échantillon

Nous avons utilisé la méthode d'échantillonnage en grappes, car nous avons choisi quatre écoles qui représentent quatre groupes socioéconomiques différents auxquels un apprenant marocain peut appartenir. En effet, l'étude concerne quatre écoles ; deux publiques appartenant à des milieux précaires, l'une rurale et l'autre urbaine, et deux autres écoles appartenant à un quartier de la classe moyenne et aisée, l'une privée et l'autre publique. À partir d'une population de 540 apprenants appartenant à 4 écoles différentes (cinquième année), nous avons pris un échantillon exhaustif de 400 apprenants (100 apprenants par établissement). L'échantillon étudié contient 214 garçons et 186 filles. Pour les trois écoles publiques étudiées, nous avons environ 40 apprenants par classe. Alors que pour l'école privée le nombre d'apprenants par classe n'excède pas 27. Nous avons choisi le niveau cinquième année primaire parce que le programme « Éveil Scientifique » des niveaux quatrième et cinquième année contient le plus important contenu relatif à l'éducation environnementale. Ce programme peut être exploité pour promouvoir une éducation environnementale contextualisée et pertinente. Les détails de l'échantillon étudié sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8. Détails de l'échantillon étudié

		Établissement				Total
		Public rural	Public Urbain, milieu précaire	Public du centre-ville	Privé	
Genre	Garçon	56	52	54	52	214
	Fille	44	48	46	48	186
Total		100	100	100	100	400

3.2.3. Outil de Collecte des Données

L'outil de collecte des données est un questionnaire à trois composants : les représentations des apprenants à propos du concept « Environnement » (six items), un test des connaissances environnementales et leur utilisation (six items) et une exploration des différentes activités environnementales réalisées à l'intérieur et à l'extérieur de l'école avec leurs fréquences (neuf items).

Le contenu du questionnaire a été développé de façon à répondre à l'objectif de l'étude, qui est la promotion de l'éducation environnementale dans les écoles primaires marocaines à travers l'amélioration des représentations, des connaissances et des activités relatives à l'environnement. Pour caractériser les représentations des apprenants sur « l'environnement », nous avons parcouru la littérature pour sélectionner la typologie de Sauvé (1996, 2002a). Cette typologie est la mieux adaptée pour identifier les représentations des apprenants. En effet, l'auteur distingue entre plusieurs types de représentations de l'environnement ; l'environnement-nature, l'environnement-ressource, l'environnement-problème, l'environnement-milieu de vie, l'environnement-système et l'environnement-biosphère. Nous avons présenté de simples définitions pour chaque type de représentation et l'apprenant répond en cochant selon son degré d'accord ou de désaccord suivant l'échelle de Likert à 5 points : 0 point à « pas de réponse », 1 à « pas d'accord », 2 à « indifférent », 3 à « plutôt d'accord » et 4 à « tout à fait d'accord ». Ici, on note que l'apprenant peut exprimer un même avis (d'accord ou pas d'accord) pour plus d'un type de représentation.

Concernant la validité du contenu du questionnaire, nous avons utilisé la typologie de Sauve (1996, 2002a) pour la première partie relative aux représentations, qui a été validée et largement utilisée par plusieurs chercheurs (Bonin, 2006 ; Karwera, 2007 ; Naoufal, 2012 ; Orellana, 2002 ; Sauvé, 1996, 2002a ; Villemagne, 2005, et autres). Pour la deuxième partie concernant le test des connaissances environnementales, les questions du test ont été formulées à partir du programme formel d'« Éveil scientifique » de la quatrième et cinquième année de l'enseignement primaire (Comité d'Examen du Curriculum marocain, 2002). Les questions ont été précises et représentatives de toutes les unités susceptibles d'être exploitées dans le cadre de l'ERE. Les thèmes en question sont les risques d'origine anthropique que connaissent les ressources en eau et les forêts, les chaines alimentaires et la reproduction chez les animaux. Nous avons posé des questions directes et précises sur chacune de ces unités du programme (tableau 9). La question numéro 5 vise la révélation d'un indicateur du niveau d'appropriation des connaissances environnementales d'ordre local. Nous avons déjà noté que beaucoup de chercheurs ont souligné l'importance d'intégrer l'environnement local et ses problèmes dans les cours d'éducation environnementale (Paragraphe 2.2.2. Contextualisation des apprentissages environnementaux). Les différences significatives entre les établissements étudiés en ce qui concerne les résultats du test des connaissances environnementales ont confirmé celles enregistrées au niveau du collégial. Ce qui constitue un élément de validité de la structure interne des outils utilisés.

Tableau 9. Questions du test des connaissances environnementales

(1)	Citez deux activités (dont l'homme y intervient) faisant risque aux ressources en eau
(2)	Précisez trois risques qui menacent la forêt
(3)	La reproduction sexuée est une fonction qui permet la préservation des espèces et leur multiplication. Qu'appelle-t-on le phénomène de fusion d'un spermatozoïde avec un ovule ?
(4)	Écrivez correctement un exemple d'une chaine alimentaire composée de trois espèces.
(5)	Les milieux aquatiques font partie des milieux environnementaux. Citez trois oueds qui traversent la ville de Fès et ses régions.

L'utilité des connaissances environnementales acquises à l'école a été mesurée par un degré croissant de leur utilisation dans la vie quotidienne de l'apprenant (pas du tout, rarement, occasionnellement et souvent). Nous avons comptabilisé seulement les effectifs des apprenants qui ont déclaré avoir utilisé leurs connaissances environnementales dans leur vie quotidienne, soit occasionnellement ou souvent, tout en négligeant ceux qui ont avoué les avoir rarement utilisées.

La troisième partie du questionnaire est une exploration des différentes activités environnementales réalisées pendant deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018). Pour déterminer les différents types d'activités susceptibles d'être mises en œuvre dans le cadre scolaire, nous avons bénéficié, en plus des revues de la littérature, de notre propre expérience que ce soit en classe ou dans les clubs d'environnement parascolaires. Les faibles pourcentages attribués par les apprenants à la section « Autres activités » témoignent que les principales activités sont effectivement celles que nous avons déterminées. Parmi ces activités, il y a : la collecte des déchets, le verdissement, l'embellissement de l'espace de l'établissement scolaire et son entourage, la réalisation des recherches, les sorties environnementales et autres activités (Figure 8). Nous avons comptabilisé seulement les activités réalisées deux fois ou plus. Certes, les activités environnementales réalisées accidentellement une seule fois dans deux ans n'ont pas été prises en considération.

Nous avons utilisé dans le questionnaire juste un lexique figurant dans le programme officiel d'« Éveil Scientifique » des niveaux quatrième et cinquième année scolaire. Les items

du questionnaire ont été reformulés plusieurs fois, en collaboration avec le comité de recherche. Puis, il a été testé avec un groupe de 16 apprenants (5e année) avant d'atteindre la version définitive utilisée dans ce travail. Cela a été fait pour assurer la fiabilité du questionnaire, sa clarté et sa précision. Ensuite, nous l'avons utilisé, en présentiel, aux apprenants des quatre écoles étudiées. La collecte des données a été faite durant le mois de mai 2018, et le test de confirmation du pouvoir distinctif de l'instrument a été réalisé en juin 2018. En effet, un mois après la collecte des données, nous avons testé le pouvoir distinctif de l'instrument dans deux écoles ; l'école publique du milieu précaire (20 apprenants choisis au hasard) et l'école privée (20 apprenants choisis au hasard). Ce test a confirmé les différences entre les deux établissements qui ont été révélées pendant la première collecte des données. C'est-à-dire, nous avons retrouvé les mêmes trois premières représentations de l'environnement et suivant le même ordre que celui identifié dans la première collecte des données. Aussi, le test des connaissances environnementales a confirmé la supériorité significative de l'école privée (15 apprenants ont eu la moyenne) en comparaison avec l'école publique du milieu précaire (seulement 7 apprenants qui ont eu la moyenne). De même, les activités environnementales réalisées majoritairement par plus de la moitié des apprenants (deux fois ou plus) sont les mêmes, avec une supériorité significative de l'école privée concernant les sorties scolaires et les activités de recherche. C'est-à-dire, nous avons retrouvé les mêmes différences que celles identifiées pendant la première collecte des données. Ce qui constitue un élément fort de la fiabilité de l'instrument.

L'indice de fiabilité (alpha de Cronbach) appliqué à chaque composante du questionnaire a donné les valeurs suivantes : 0,701 pour le test de connaissances environnementales, 0,651 pour les activités environnementales réalisées et 0,543 pour les représentations des apprenants sur « l'environnement ». Certes, la faible valeur d'alpha de Cronbach concernant les représentations des apprenants n'affecte en rien la validité de l'instrument utilisé. En fait, plusieurs chercheurs ont trouvé de faibles valeurs de l'alpha de Cronbach pour des thèmes ou des connaissances pour lesquels les étudiants n'ont pas été formés (les représentations dans notre cas). Cependant, après avoir donné aux étudiants une formation sur les sujets du questionnaire, le même instrument utilisé aux mêmes étudiants (post-test) permettra une augmentation du coefficient alpha qui deviendra acceptable (Bretz et

McClary, 2014 ; Berger et Hänze, 2015). De plus, le coefficient alpha de Cronbach est maximisé lorsque l'échelle utilisée est unidimensionnelle (Taber, 2018), dont les éléments constitutifs sont interdépendants et contiennent un grand nombre d'items (Sijtsma, 2009). Dans notre étude, la valeur alpha de Cronbach pour les représentations des apprenants ne peut pas être élevée, car il ne s'agit pas d'une variable unidimensionnelle. Le même apprenant peut être d'accord ou pas d'accord avec plusieurs types de représentations. Le choix d'un type de représentations n'est pas corrélé avec le choix d'un autre. Ainsi, la gamme des représentations choisie diffère d'un apprenant à l'autre. En conséquence, pour ce type de variable, l'anormal est plutôt de trouver des valeurs élevées du coefficient alpha de Cronbach et non pas des faibles valeurs (Taber, 2018).

Nous avons respecté les principes éthiques tout au long du processus de collecte des données. D'abord, pour accéder aux établissements scolaires et distribuer les questionnaires, nous avons pris l'autorisation de notre faculté, de l'Académie Régionale de l'Éducation et de la Formation de Fès-Meknès, de deux délégations provinciales de l'enseignement (Fès et Moulay Yacoub). Ensuite, nous avons coordonné avec les directeurs des écoles concernées et certains enseignants pour choisir le temps idéal pour distribuer les questionnaires. De plus, avant la distribution des questionnaires, nous avons expliqué brièvement aux apprenants le contexte et l'objectif de la recherche ainsi que le caractère volontaire de leur participation. Nous avons pris leur accord volontaire explicite pour participer à cette étude. Enfin, nous avons gardé la confidentialité des noms des participants et des écoles étudiées.

3.2.4. Analyse des Données

L'analyse des données a été faite en se basant principalement sur des statistiques descriptives, des analyses de variance et des corrélations entre les différentes variables étudiées. Cela à l'aide du logiciel statistique IBM SPSS20.

Concernant les représentations des apprenants à propos de « l'environnement », nous avons fait une analyse comparative des fréquences des différents degrés d'accord ou de désaccord déclarés pour chaque type de représentation. Étant donné que les avis « tout à fait d'accord » avec certains types de représentations étaient significativement supérieurs aux autres avis (plutôt d'accord, indifférent ou pas d'accord), et pour s'assurer des opinions

favorables, nous n'avons conservé dans les résultats que les fréquences d'avis « tout à fait d'accord ».

Pour le test des connaissances environnementales, nous avons fait une comparaison des pourcentages des apprenants qui ont obtenu la moyenne (une note supérieure ou égale à 5/10) dans les quatre établissements et puis, une analyse de variance (ANOVA) pour extraire les différences significatives et classer ces établissements en catégories distinctes. Ensuite, nous avons cherché des corrélations entre ces résultats et le niveau socioéconomique des apprenants.

Dans ce travail, nous avons fait une exploration des différentes corrélations significatives existantes entre l'acquisition de certains types de savoirs environnementaux, l'utilisation déclarée des connaissances environnementales et les activités environnementales réalisées. Aussi, nous avons cherché des corrélations significatives entre le genre et certaines activités environnementales.

L'évaluation des connaissances environnementales acquises et des activités environnementales réalisées nous a permis d'identifier les types d'éducation environnementale administrés et leurs proportions dans chaque établissement. Ces types d'éducation environnementale ont été classés suivant la typologie de Lucas (1980) reprise par Robottom et Hart (1993) et Sauvé (1997a, 1997b). C'est-à-dire les trois catégories suivantes : L'éducation au sujet de l'environnement (les connaissances environnementales) ; l'éducation pour l'environnement axée sur le comportement et les pratiques sociales destinées en faveur de l'environnement (les activités environnementales) et enfin l'éducation par et dans l'environnement (sorties environnementales).

3.3. Recherche 3 : Activités Environnementales Parascolaires au sein des Collèges de l'Académie Régionale de Fès-Meknès : Opportunités et Défis pour promouvoir une Éducation Environnementale Efficace

En plus de l'EE qui s'effectue dans le contexte de la classe et en rapport avec les programmes formels, le cadre parascolaire tient une place très importante en matière d'EE. En effet, les clubs d'environnement parascolaires complètent le travail de la classe en favorisant certaines activités dont il est pratiquement impossible de les réaliser en classe. Cela tenant en

compte de la contrainte du volume horaire attribué aux programmes formels (souvent insuffisant). Cette troisième étude évalue l'apport des clubs d'environnement parascolaires dans le but d'atteindre une ERE pertinente et efficace.

3.3.1. Design de l'Étude

Dans cette étude, nous avons décrit l'état des lieux des activités environnementales menées par les clubs d'environnement parascolaires appartenant à l'Académie Régionale de l'Éducation et de la Formation de Fès-Meknès. En particulier, les programmes dressés, les activités réalisées effectivement, les pourcentages d'apprenants bénéficiaires, les obstacles répertoriés dans les zones urbaines et rurales… Il s'agit donc d'une étude descriptive. Cependant, nous avons extrait de cette étude les vrais problèmes et les principaux obstacles qui entravent la réalisation des programmes et des activités environnementales. Ce qui nous laisse parler d'une étude descriptive diagnostique. De plus, les corrélations significatives détectées entre les variables étudiées nous ont permis de mieux expliquer les réalisations et les faiblesses pour arriver finalement à proposer un programme d'action pour ces clubs. En conséquence, nous pouvons parler d'un design descriptif corrélationnel diagnostic.

3.3.2. Échantillon

Cette étude concerne 48 établissements collégiaux appartenant à l'Académie Régionale de l'Education et de la Formation (AREF) de Fès-Meknès. Sachant que la première et la deuxième étude effectuées dans la même région ont révélé des différences éducatives significatives entre les apprenants en fonction du contexte socio-environnemental de l'établissement (urbain/rural). Ainsi, l'échantillon étudié a été choisi aléatoirement pour qu'il soit représentatif aussi bien du milieu urbain (Direction de Fès) que du milieu rural (Direction Moulay Yacoub). C'est-à-dire, nous avons utilisé l'échantillonnage stratifié. L'échantillon étudié représente un pourcentage de 63,15% de la totalité des établissements existants au niveau des deux directions. 39 329 élèves poursuivent leurs études au niveau des établissements étudiés (Direction de Fès et Moulay Yacoub, 2018) (Tableau 10).

Tableau 10. Établissements étudiés et nombre d'apprenants (Direction de Fès et Moulay Yacoub, 2017-2018)

	Nombre total des établissements	**Établissements étudiés**		**Nombre des garçons**		**Nombre des filles**		**Total des élèves**
		N	%	N	%	N	%	
Direction de Fès (urbaine)	62	39	62,9	17 367	50,81	16 813	49,18	34 180
Direction de Moulay Yacoub (rurale)	14	9	64,2	3168	61,52	1981	38,47	5149
Total	76	48	63,15	20 535	52,21	18 794	47,78	39 329

D'emblée et avant toute analyse, la première constatation qui saute aux yeux à partir du tableau 10, c'est le faible pourcentage de scolarisation des filles en zones rurales (38,47%). Les garçons représentent 61,52%, alors qu'au niveau du milieu urbain, ces pourcentages sont presque égaux (50,81% des garçons et 49,18% des filles).

3.3.3. Outil de Collecte des Données

L'outil de collecte des données est un questionnaire à cinq composants (26 items). La première section comprend des informations générales concernant la présence des clubs d'environnement et des programmes annuels d'éducation environnementale (2 items). La deuxième section révèle les activités environnementales programmées au cours de deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018) (5 items). Le troisième composant du questionnaire concerne le pourcentage approximatif de réalisation des programmes environnementaux ainsi que le pourcentage des apprenants bénéficiaires des activités réalisées (3 items). Le quatrième constituant traite les activités environnementales réalisées effectivement dans deux années scolaires et leurs proportions (9 items). Finalement, le dernier composant (7 items) porte sur les différents obstacles qui entravent la réalisation des activités environnementales indiquées dans la quatrième partie du questionnaire.

Le contenu du questionnaire a été déterminé en fonction des objectifs de l'étude. En effet, pour savoir exactement l'état des lieux des activités environnementales réalisées par les clubs d'environnement (premier objectif), nous avons commencé le questionnaire par des informations générales à propos de l'existence ou non d'un club d'environnement et d'un programme annuel rédigé concernant l'éducation environnementale. Cela à travers deux questions fermées. Les réponses ont été fournies en cochant la case convenable (oui ou non). Ensuite, nous sommes passés à l'identification des principales caractéristiques de ces programmes. Cela en révélant les activités environnementales inscrites dans ces programmes. Certes, la présence d'un programme d'éducation environnementale n'implique pas sa réalisation complète (à 100%), et ne donne aucune idée sur le pourcentage d'apprenants impliqués dans ce programme. C'est pourquoi nous avons intégré des questions sur les pourcentages approximatifs de réalisation des programmes et des apprenants qui en ont bénéficié. En plus des détails sur les types d'activités environnementales et leurs fréquences (une seule fois, deux fois et plusieurs fois, dans une période de deux années scolaires). Dans certains établissements, l'action environnementale est saisonnière et se limite à l'organisation de certaines activités pendant des occasions nationales ou internationales (les journées mondiales de l'environnement, de l'arbre de l'eau, etc.), étant donné que l'administration insiste sur ce type d'activités (à travers des circulaires). En conséquence, nous avons ajouté une question à ce propos (échelle de Likert). Parmi les autres objectifs de l'étude, figure celui de révéler les problèmes réels ainsi que les principaux obstacles qui entravent l'exécution des programmes proposés par les clubs d'environnement. Notamment, les raisons de l'absence de certains types importants d'activités environnementales. Pour cela, nous avons exploré les différents problèmes et obstacles susceptibles d'entraver l'action de ces clubs (obstacles matériels, administratifs, sécurité, etc.).

Le questionnaire a connu plusieurs reformulations pour garantir sa fiabilité, sa clarté et sa précision. Puis, il a été distribué en présentiel aux responsables des clubs d'environnement des établissements concernés. Cette étape a révélé qu'il n'y a pas de problème concernant la compréhension des items du questionnaire qui étaient assez claire. La cohérence interne alpha de Cronbach est répartie sur les composants du questionnaire comme suit : 0,523 pour les activités environnementales programmées ; 0,863 concernant le pourcentage de réalisation du

programme et le pourcentage des apprenants bénéficiaires ; 0,800 pour le détail des activités réalisées effectivement durant deux années scolaires et 0,577 pour les obstacles qui entravent l'exécution des activités environnementales. Cela indique que la cohérence interne du questionnaire est satisfaisante.

En ce qui concerne la validité du contenu du questionnaire, les questions sont précises et représentatives des principales activités environnementales susceptibles d'être réalisées dans le cadre des clubs d'environnements parascolaires. En effet, en plus de notre expérience en tant que coordinateur d'un club d'environnement, nous avons soigneusement exploré la littérature pour identifier les différentes activités qui peuvent être effectuées dans le cadre de ces clubs. Les réponses recueillies donnant une très faible proportion à « Autres activités » réalisées effectivement témoignent que les principales activités environnementales sont effectivement celles que nous avons évoquées. Ce qui constitue un élément de validité du contenu du questionnaire. Par ailleurs, le questionnaire a interrogé les enseignants responsables des clubs d'environnement. C'est-à-dire des personnes actives en matière d'éducation environnementale. Ce qui valorise davantage les réponses et donne une plus-value aux résultats. Cela a paru nettement au niveau du pouvoir discriminatif de l'instrument. En fait, le pouvoir discriminatif de l'instrument a été testé une seconde fois six semaines après la collecte des données. Ce test a été réalisé au niveau de cinq établissements choisis au hasard parmi les 48 étudiés. Les résultats similaires à ceux trouvés lors de la première collecte des données atteignent des pourcentages compris entre 88% et 96%. C'est-à-dire que les responsables des clubs d'environnement ont mentionné les mêmes activités environnementales avec presque les mêmes gammes de proportions ainsi que les mêmes obstacles que ceux indiqués pendant la première collecte de données. Ce qui constitue un fort élément de fiabilité des résultats. Lors de ce test, réalisé à postériori, nous avons ajouté une question (aux cinq clubs) concernant l'existence ou pas d'une évaluation organisée par les clubs à propos de leurs propres programmes et réalisations (réunion d'évaluation). De plus, nous avons choisi un échantillon représentatif exhaustif au sein de chacune des deux directions étudiées (urbaine et rurale). Cela pour améliorer la validité des résultats. Ce travail a également bénéficié d'une validité de structure externe (comme pour les deux premières études) fournie par le rapport du Conseil Supérieur de l'Éducation de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS,

2018) intitulé « Une École de Justice Sociale ». Ce rapport a mis l'accent, entre autres, sur les inégalités éducatives entre les zones urbaines et rurales et l'impact du facteur matériel. Ces dissemblances significatives éducatives et matérielles ont été révélées également dans la présente étude concernant l'ERE. Enfin, le questionnaire a bénéficié également de la validité émanant de la part des « Reviewers » du journal « *European Journal of Educational Research* ». En effet, le questionnaire a été traduit et publié (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b, p. 1017).

3.3.4. Collecte des Données

La collecte des données a été faite en présentiel. En fait, j'ai parcouru les quarante-huit établissements en personne. C'était à la fin de l'année scolaire 2017-2018 pendant les mois de mai et juin. Certains enseignants ont rempli le questionnaire immédiatement, d'autres me l'ont rendu ultérieurement. Mais, en général, nous n'avons pas enregistré de sérieux problèmes concernant la compréhension des items du questionnaire. Certes, nous avons expliqué aux enseignants dès le début que les informations demandées concernent deux années scolaires (l'année en cours et l'année précédente).

Pour la première partie du questionnaire (présence des clubs d'environnement et des programmes d'éducation environnementale), nous avons posé des questions fermées. Comme c'est déjà indiqué dans la section précédente « outil de collecte des données ». Pour la deuxième partie du questionnaire, nous avons cherché les activités environnementales programmées dans deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018). Parmi lesquelles, nous notons les activités culturelles de sensibilisation environnementale, les campagnes de propreté et collecte des déchets, le verdissement, les sorties environnementales, etc. La troisième partie concerne le pourcentage approximatif de réalisation des programmes ainsi que le pourcentage des apprenants bénéficiaires. Nous avons classé ces pourcentages suivant trois intervalles distincts (inférieur à 50%, entre 50 et 80% et supérieurs à 80%).

Concernant la réalisation des activités environnementales pendant certaines occasions nationales ou internationales (les journées mondiales de l'environnement, de l'arbre, de l'eau…), nous avons utilisé l'échelle de Likert à 5 points ; 0 point à « pas de réponse », 1 à « non », 2 à « rarement », 3 à « occasionnellement » et 4 à « souvent ». Pour les détails des

activités environnementales réalisées effectivement (partie 4), nous avons pris en compte seulement les activités réalisées deux fois ou plus. C'est-à-dire que les activités réalisées accidentellement une seule fois dans deux ans n'ont pas été prises en considération dans les résultats. Toute la partie précédente du questionnaire répond essentiellement à la première question de recherche de cette étude. C'est-à-dire la caractérisation de l'état des lieux des programmes et des activités environnementales réalisées par les clubs d'environnement parascolaires. La partie restante du questionnaire (les obstacles) concerne surtout la deuxième question de recherche. C'est-à-dire l'identification des principaux obstacles et les vrais problèmes qui entravent la promotion d'une éducation environnementale efficace à travers les activités des clubs d'environnement

Pour la dernière partie du questionnaire, nous avons exploré les différents obstacles qui peuvent entraver l'exécution des activités environnementales citées dans la partie précédente. Parmi les obstacles potentiels, nous avons prospecté les obstacles matériels (financiers), administratifs, le manque de sécurité, l'absence d'un programme officiel d'éducation environnementale, le manque d'initiatives, la faible interaction des apprenants, etc. Après la collecte des questionnaires, nous avons fait la saisie, le codage et l'enregistrement de toutes les données à l'aide du logiciel statistique IBM SPSS 20.

Certains résultats, notamment les faibles pourcentages de réalisation des programmes et l'absence des sorties environnementales dans les écoles publiques nous ont poussés à collecter d'autres données à postériori. Cela pour raffiner plus les causes et mieux expliquer ces résultats. En effet, nous avons questionné cinq clubs choisis au hasard sur l'existence ou non, d'une évaluation de leurs réalisations. De plus, nous avons collecté certaines données qualitatives concernant les types de difficultés trouvées lors de la réalisation d'une sortie environnementale. Cela est fait à travers un interview que nous avons réalisé avec un enseignant responsable de la réalisation d'une des rares sorties environnementales effectuées dans un collège public.

3.3.5. Analyse des Données

L'analyse des données a été faite en se basant sur des statistiques descriptives et des corrélations entre les différentes variables étudiées. Cela à l'aide du logiciel statistique IBM SPSS20.

Les statistiques descriptives ont été faites pour évaluer d'abord la présence des clubs d'environnement, des programmes d'éducation relative à l'environnement et le pourcentage des apprenants bénéficiaires de ces programmes au sein des établissements (urbains et ruraux) étudiés. Aussi, pour avoir une idée claire sur les différentes activités environnementales programmées et celles réalisées effectivement et leurs fréquences. Les statistiques descriptives ont servi également pour détecter les principaux obstacles qui entravent la réalisation des différentes activités environnementales dans les milieux urbains et ruraux. L'analyse des données a été réalisée également à l'aide de certaines corrélations significatives trouvées entre les variables étudiées, notamment le milieu de l'établissement (urbain/rural), la présence du programme d'éducation environnementale et la présence de certains types particuliers d'obstacles. D'autres corrélations significatives ont été analysées, particulièrement celles trouvées entre le milieu et les obstacles de type matériel, et aussi entre le pourcentage de réalisation des programmes et le pourcentage des apprenants bénéficiaires.

CHAPITRE 4. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Rappelons que l'objectif de ce travail de thèse était de promouvoir l'éducation environnementale au sein de l'enseignement primaire et secondaire collégial ; particulièrement en termes de connaissances environnementales, d'activités et de comportement relatives à l'environnement. Dans ce chapitre, nous présentons les principaux résultats de chacun des trois volets de recherche ainsi que leur discussion. Les résultats sont pilotés par les questions de recherche posées au terme du cadre théorique de ce rapport de thèse.

4.1. Promotion des connaissances et du comportement environnemental à partir du programme marocain des SVT du secondaire collégial

4.1.1. Méthodes d'Apprentissage

La figure 10 montre une nette prédominance du collège privé en ce qui concerne l'utilisation de différentes méthodes d'apprentissage actifs (souvent ou occasionnellement) telles que la méthode de découverte (92%), les expériences du laboratoire (81%), la méthode démonstrative (82%), la démonstration par TICE (81 %), le dialogue actif (77%), le travail par groupes (73%), les sorties scolaires (74%), etc. Alors que la méthode dogmatique traditionnelle (passivité des apprenants) a été déclarée faiblement utilisée dans ce même établissement privé (35%). En revanche, la même méthode (dogmatique) est plus utilisée dans les trois écoles publiques étudiées (plus de 50%). Les sorties scolaires sont très faiblement effectuées dans tous les collèges publics étudiés (8 à 29%), alors qu'elles se sont bien représentées au niveau de l'école privée (74%). La méthode démonstrative moyennant les TICE est également faiblement utilisée au niveau des deux collèges publics ; rural et urbain du milieu précaire.

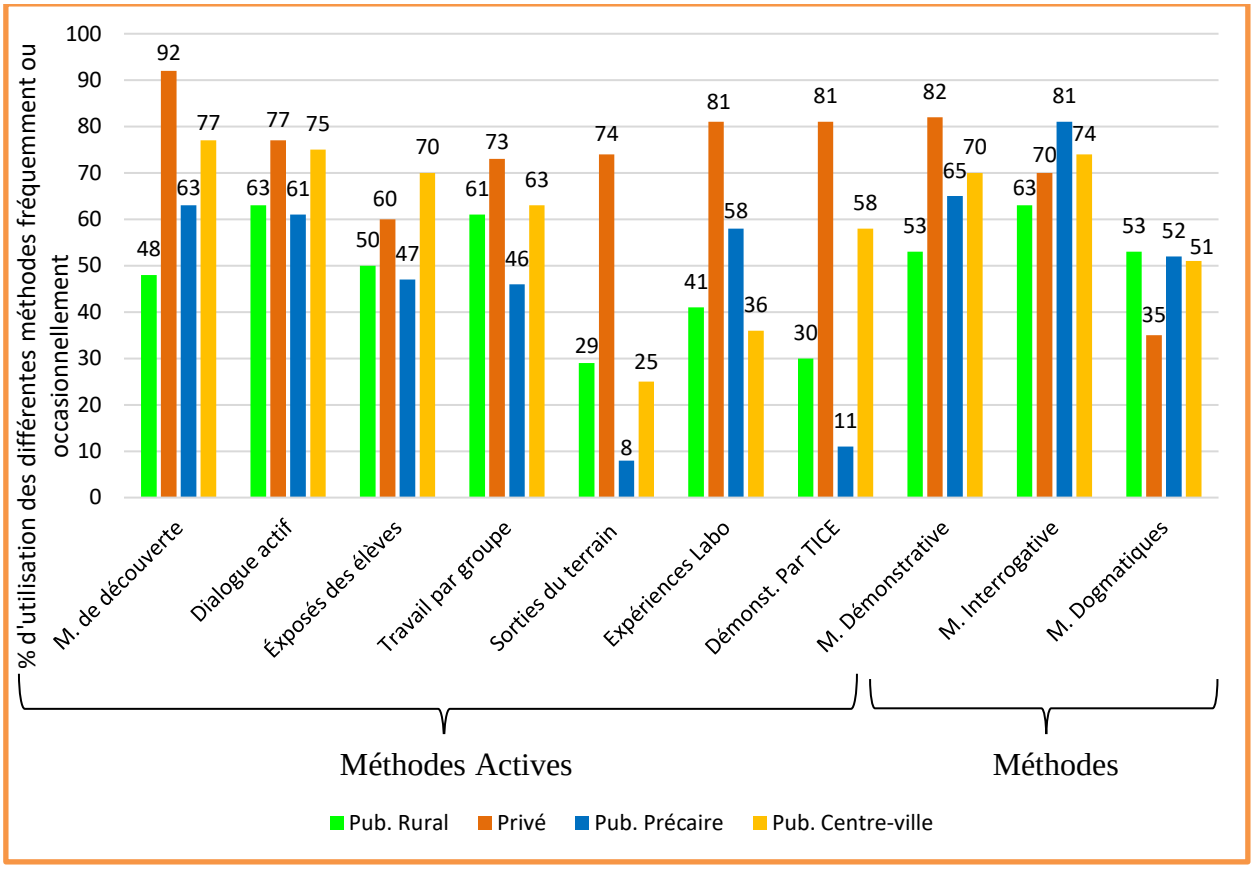


Figure 10. Pourcentage d'utilisation (occasionnellement ou fréquemment) des différentes méthodes dans les quatre collèges (AREF de Fès-Meknès, 2016-2017).

Le calcul de la moyenne des pourcentages des méthodes actives utilisées dans chacun des quatre établissements a révélé une application élevée de ces méthodes au niveau de l'école privée (77,5%), une application modérée dans le collège public du centre-ville (59,25%), et une faible utilisation de ces méthodes au niveau des deux collèges publics ; rural et du milieu précaire (respectivement 46,87% et 44,87%).

Le tableau 11 montre des corrélations très significatives entre la variation de l'établissement et la variation des méthodes utilisées. En effet, les méthodes qui sont utilisées avec des différences très significatives entre les collèges étudiés sont le dialogue actif, la méthode de découverte, les exposés des élèves, les méthodes démonstratives, les expériences du laboratoire et les sorties scolaires. Ce sont toutes des méthodes actives associées en premier lieu à l'école privée et à moindre mesure au collège public du centre-ville. Cela à cause d'une déficience significative au niveau des expériences du laboratoire et des sorties environnementales réalisées dans ce collège (du centre-ville). La méthode dogmatique est

corrélée significativement aux trois collèges publics. Nous notons également que la méthode interrogative est la seule qui n'a montré aucune différence significative dans son utilisation entre tous les établissements étudiés (Tableau 11).

Tableau 11. Corrélation de Spearman entre la variation du collège et la variation des méthodes utilisées

		Dogmat.	Interrog.	Dialogue	T. par Groupes	Découverte	Exposés élèves	Démonst.	TICE	Expériences Labo	Sorties scolaires
Collèges	Coefficient de corrélation	-,122*	,062	,187**	,125*	,350**	,154**	,247**	,477**	,245**	,402**
	Sig. (bilatérale)	,015	,216	,000	,013	,000	,002	,000	,000	,000	,000
	N	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

*. La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral)
**. La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral)

L'application de la corrélation de Spearman entre le degré d'utilisation des méthodes actives et les résultats du test des connaissances a confirmé l'existence d'une corrélation significative positive entre l'administration de ces méthodes actives et les notes des apprenants (le coefficient de corrélation est égal à 0,282 avec une signification au niveau 0,01). Au contraire, la méthode dogmatique est négativement corrélée au résultat des apprenants (le coefficient de corrélation est égal à -0,118 avec une signification au niveau 0,01). Cela implique que les méthodes actives sont fortement recommandées pour améliorer les résultats des apprenants.

Dans la littérature, plusieurs travaux témoignent de l'impact incontournable des méthodes d'apprentissage actif sur l'amélioration significative de l'apprentissage et des performances scolaires (Bonwell et Eison, 1991 ; Dufresne et al., 1996 ; Felder et al., 2000 ; Karpudewan et Mohd. Ali Khan, 2017 ; Prince, 2004 ; Silberman, 1996 ; VanWinkle et al., 2002). En effet, ces méthodes mettent l'apprenant au cœur de l'action éducative en lui offrant les moyens de devenir acteur actif dans le processus d'apprentissage. Selon les résultats obtenus, l'utilisation fréquente de méthodes d'apprentissage actif peut être considérée comme

un indicateur d'apprentissage efficace, en particulier lorsque ces méthodes sont utilisées avec un effectif ne dépassant pas 25 apprenants (tel est le cas de l'école privée).

4.1.2. Matériel pédagogique (aussi support pédagogique ou matériel didactique)

La figure 11 montre que le matériel pédagogique le plus fréquemment utilisé dans tous les établissements publics étudiés est le manuel scolaire (entre 62% et 69%). Cependant, dans l'école privée, le manuel scolaire arrive exactement à la dernière position (13%). C'est-à-dire qu'il est remplacé, au niveau de l'école privée, par d'autres supports pédagogiques particulièrement, les documents préparés par l'enseignant (83%), les TICE (68%), les échantillons (52%) et les outils de laboratoire. Tous ces outils pédagogiques sont bien représentés quantitativement au niveau de l'école privée.

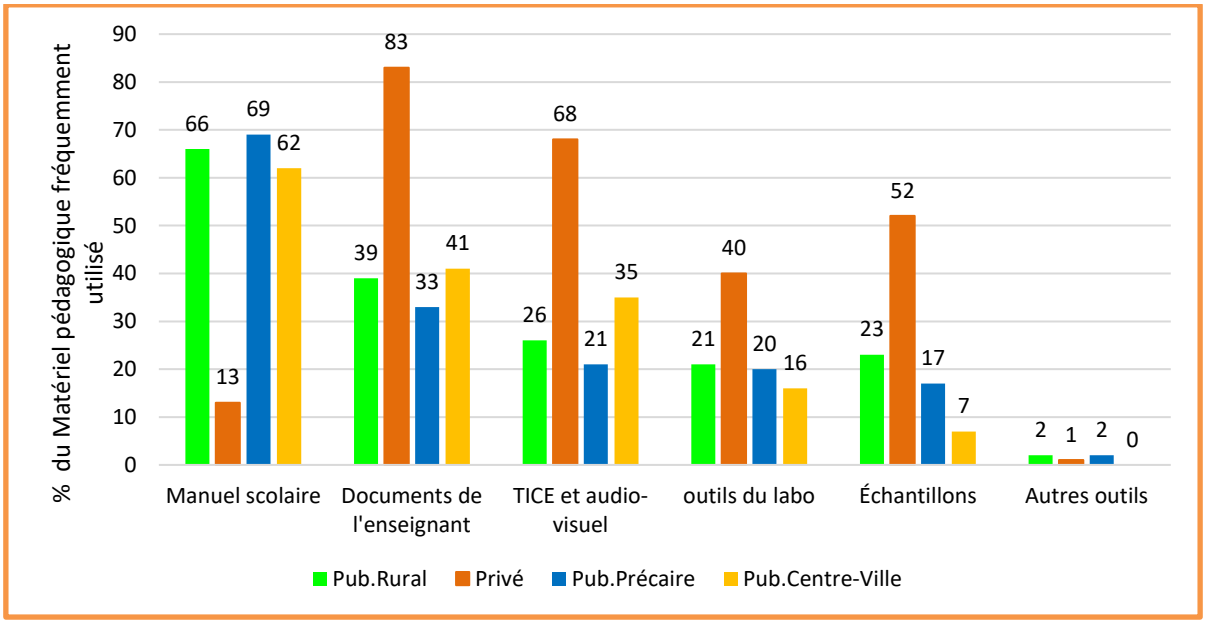


Figure 11. Pourcentage des différents matériels pédagogiques fréquemment utilisés (AREF de Fès-Meknès, 2016-2017)

Le tableau 12 montre des corrélations très significatives entre la variation du collège et la variation des outils pédagogiques utilisés. Ces corrélations sont principalement dues aux différences très importantes entre l'école privée et les trois écoles publiques, en ce qui concerne tous les supports pédagogiques utilisés. Cependant, il n'y a pas de différence significative entre les trois écoles publiques (entre eux), en ce qui concerne l'utilisation du manuel scolaire, des documents de l'enseignant et d'outils de laboratoire. Certes, nous avons

enregistré une petite différence significative entre le collège public du centre-ville et le collège public urbain du milieu précaire en ce qui concerne l'utilisation des TIC et du matériel audiovisuel. En outre, il existe une autre différence significative entre l'école publique du centre-ville et l'école publique rurale en ce qui concerne l'utilisation des échantillons. Cependant, l'utilisation de ces outils pédagogiques reste significativement faible dans ces collèges publics en comparaison avec l'école privée.

Tableau 12. Corrélation entre Collèges et Matériel pédagogique utilisé

			Manuel scolaire	**Documents Enseignant**	**TICE/audiovisuel**	**Outils du labo**	**Échantillons**	**Autres outils**
Rho de Spearman	Collèges	Coefficient de corrélation	-,399**	,305**	,334**	,199**	,194**	-,234**
		Sig. (bilatérale)	,000	,000	,000	,000	,000	,000
		N	400	400	400	400	400	400

**. La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Il est important de mentionner que la diversification des outils pédagogiques utilisés dans les cours des SVT révèle un effort pédagogique important de la part des enseignants. Ce qui a contribué à l'obtention des meilleurs résultats au niveau de l'école privée. D'autre part, l'utilisation excessive d'un seul outil pédagogique (le manuel scolaire) a une corrélation négative avec les performances des apprenants (le coefficient de corrélation est égal à -0,145 avec un niveau de signification de 0,01). En outre, le nombre d'apprenants par classe est un autre facteur important qui s'ajoute aux méthodes d'apprentissage et supports pédagogiques. Contribuant ainsi à l'amélioration de l'efficacité des apprentissages au niveau de l'école privée (environ 25 élèves par classe dans l'école privée et environ 40 dans les trois collèges publics).

En outre, d'innombrables études ont été menées sur les TICE (faiblement utilisées dans les 3 collèges publics). Ces recherches ont souligné la contribution indiscutable de ces moyens pédagogiques à plusieurs niveaux d'apprentissage. Entre autres, l'amélioration significative des performances des élèves (El Batri, Alami, Zaki, Chenfour & Nafidi, 2018a ; Nafidi, Alami, Zaki, El Batri & Afkar, 2018a ; Nafidi, Alami, Zaki, El Batri, Hassani & Afkar 2018b ; Sangra & González -Sanmamed, 2011 ; Wendt et al., 2018). L'utilisation excessive du manuel scolaire a suscité plusieurs critiques (Adebayo et Adigun, 2018 ; Rodríguez et Paiva, 2017).

Certains auteurs (Asokhia, 2009) ont lié les mauvaises performances des élèves à la dominance du manuel scolaire comme seul matériel pédagogique. Nous pouvons en conclure que l'utilisation du manuel scolaire comme seul outil pédagogique dans les leçons des SVT constitue un bon indicateur d'un apprentissage moins efficace. Ce qui s'est traduit par les faibles performances des apprenants (le cas des trois collèges publics étudiés). En revanche, la diversification des supports pédagogiques utilisés (UNESCO, 2017, p. 191) peut constituer un critère de bonne performance des apprenants (cas de l'école privée et des 3 groupes faisant l'objet de notre intervention). Cela se confirme en particulier dans le cas où le matériel pédagogique est utilisé avec des méthodes d'apprentissage actif et un nombre réduit d'apprenants (environ 25).

4.1.3. Test des Connaissances environnementales après séances ordinaires

Concernant les pourcentages des apprenants ayant eu la moyenne dans le test des connaissances environnementales, on voit clairement (Tableau 13) la prédominance du collège privé (74%) et avec une grande différence en comparaison avec les résultats enregistrés au niveau des trois collèges publics. En deuxième rang, on trouve les collèges publics du centre-ville et du milieu urbain précaire (38% et 37% respectivement). Enfin, en dernière position se place le collège public rural avec seulement 31% des apprenants qui ont pu réussir le test.

Tableau 13. Pourcentage d'apprenants ayant eu la moyenne dans le test des connaissances environnementales après des séances ordinaires d'apprentissage (sans intervention)

Collèges	N Élève	N_1 Garçons	N_2 Filles	% Élèves ayant obtenu la moyenne
Public rural	100	56	44	31%
Pub. Urbain précaire	100	45	55	37%
Pub. Centre-ville	100	50	50	38%
Privé (urbain)	100	47	53	74%

En plus des notes du test des connaissances environnementales, la supériorité du niveau éducatif des apprenants de l'école privée se manifeste également dans le bilinguisme

des réponses. En effet, avant de répondre au questionnaire (rédigé en arabe auparavant), certains apprenants de l'école privée m'ont demandé la permission de répondre en français. Certes, ils ont compris les questions et ils m'ont confirmé le fait qu'ils peuvent répondre en arabe (d'ailleurs, certains d'entre eux ont bien répondu en arabe), mais ils préfèrent répondre en français. C'est ce qu'ils ont excellemment fait. Cela prouve que ces apprenants maitrisent parfaitement leur cours des SVT en arabe et en français. Ce qui est très avantageux pour leur futur parcours scolaire.

L'analyse de variance (ANOVA, Tableau 14) a montré une différence très significative entre les résultats des apprenants de l'école privée et ceux des autres établissements étudiés. Tandis que cette même analyse n'a montré aucune différence significative entre les trois établissements publics quant aux résultats du test. Donc, l'analyse ANOVA appliquée aux notes des apprenants a bien isolé deux groupes bien distincts ; le premier est constitué exclusivement de l'école privée et le second rassemble les trois collèges publics. L'analyse des résultats précédents a révélé une corrélation positive entre : l'utilisation fréquente des méthodes d'apprentissage actif, la diversification des supports pédagogiques et les performances des apprenants.

Tableau 14. Analyse de variance (ANOVA) avec comparaisons multiples des scores obtenus dans les quatre établissements

ANOVA	Comparaisons Multiples (Tests post hoc)		
	Établissements	Différence de moyennes	Signification
Variable dépendante = Notes du test des connaissances Critère = Établissements N = 400 F (3, 396) = 17, 042 Signification = ,000	Privé / Public Rural	2,23000*	,000
	Privé / Pub. Urbain précaire	2,22000*	,000
	Privé / Pub. Centre-ville	2,24000*	,000
	Pub. Urb. Précaire / Pub. Rural	,01000	,979
	Pub. Urbain précaire / Pub. Centre-ville	,02000	,958
	Public rural / Pub. Centre-ville	,01000	,979

*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

4.1.4. Test des Connaissances environnementales avant et après l'intervention

Rappelons que notre intervention pédagogique a été réalisée au niveau du collège public urbain du milieu précaire qui a connu de faibles scores concernant les performances des apprenants. Les trois groupes expérimentaux et les trois groupes témoins appartiennent tous à ce même établissement. Les résultats du test des connaissances environnementales réalisé avant (prétest) et après (post test) l'intervention (pour les 3 groupes expérimentaux) et les séances ordinaires d'apprentissage (pour les 3 groupes témoins) sont présentés dans le tableau 15.

Tableau 15. Test des connaissances environnementales réalisées avant (prétest) et après (post test) l'intervention et les séances ordinaires

	Groupes	**N (élèves)**	**N_1 (Garçon)**	**N_2 (Fille)**	**Élèves ayant obtenu la moyenne**			
					Prétest		Post test	
					n	%	n	%
Échantillon témoin (Séances ordinaires)	Gr1	40	20	20	0	0	14	35
	Gr2	40	17	23	1	2,5	18	45
	Gr3	20*	8	12	0	0	5	25
	Total	100	45	55	1	1	37	37
Échantillon expérimental (Intervention)	Gr1	21	7	14	1	4,76	20	95
	Gr2	20	6	14	0	0	20	100
	Gr3	20	9	11	0	0	20	100
	Total	61	22	39	1	1,64	60	98

20*: Cette classe contient 41 apprenants qui ont poursuivi leurs cours ordinairement, mais le test des connaissances a concerné seulement 20 apprenants qui ont été choisis aléatoirement pour compléter les cent élèves fixés au départ.

Le tableau 15 montre que les apprenants des groupes témoins et ceux des groupes expérimentaux avaient presque les mêmes résultats au test de connaissances avant

l'intervention et les séances ordinaires d'apprentissage. C'est-à-dire avant l'apprentissage des unités objet du test, le prétest avait révélé un pourcentage inférieur à 5% d'apprenants qui ont pu réussir le test. Alors qu'après l'intervention et les séances ordinaires (post-test), ce pourcentage est passé à 37% pour les groupes témoins et à 98% pour les groupes expérimentaux. Pour interpréter ces résultats, il est nécessaire d'expliquer les détails de l'intervention et son impact très positif sur l'amélioration des résultats des apprenants.

Pour l'unité 1, réservée à l'identification de la cellule comme unité structurale de l'être vivant et la découverte de ses principaux composants, les apprenants des groupes expérimentaux ont été très impliqués dans la manipulation. Ils ont réalisé les préparations microscopiques, observé, dessiné, comparé (la cellule animale et végétale) pour en déduire les principaux composants de la cellule. Cependant pour les groupes témoins, un autre enseignant a fait son travail ordinaire. Il a réalisé les préparations microscopiques tout seul, et les apprenants ne font qu'observer ces préparations déjà établies. L'implication active des étudiants dans les activités d'apprentissage semble avoir un impact très positif sur l'acquisition des connaissances et sur l'appropriation de certaines compétences pratiques liées à la manipulation. Plusieurs études ont également sollicité l'implication active de l'apprenant dans les activités d'apprentissage (Bonwell et al., 1991 ; Dufresne et al., 1996 ; Felder et al., 2000 ; Johnson, R. T. & Johnson, D. W., 2008 ; Van Winkle et al., 2002, et autres).

Pour l'unité 2 relative aux chaines et réseaux trophiques, notre intervention s'est basée principalement sur l'exploitation d'images d'êtres vivants (en milieu naturel) pour construire le concept des chaines alimentaires. Cela par le biais d'une démonstration de la manière d'écrire une chaine alimentaire (méthode démonstrative). Au cours de ce processus, nous avons remarqué une chose très importante : les apprenants commettent des erreurs et ne réussissent pas facilement à construire des chaines alimentaires à partir des noms des êtres vivants (mis en désordre). Mais, lorsque ces noms sont remplacés par des images anonymes de ces mêmes êtres vivants (Didacticiel eduMedia), les apprenants réussissent facilement à construire une chaine alimentaire. Nous pouvons en conclure que la quantité d'informations fournie par l'image (support visuel) est supérieure à celle fournie par le verbal, car l'image illustre bien certaines caractéristiques de l'être vivant. Dans le même sens, Felder et al. (2000) ont affirmé que la plupart des apprenants obtiennent beaucoup plus d'informations visuelles

que verbales. Ainsi, Briggs, Stedman et Krasny (2014) ont suggéré que les méthodes visuelles basées sur la photo conduisent à une compréhension plus profonde. Aussi, Hsiao et Shih (2016) ont reconnu l'impact très positif de l'utilisation d'images particulièrement pour enseigner les concepts environnementaux et l'EE. Donc pour cette partie du programme, l'utilisation d'images facilite beaucoup la tâche tant pour l'enseignant que pour les apprenants et aide à acquérir facilement les concepts de chaine et réseau alimentaires.

En ce qui concerne l'unité 3 (les équilibres naturels), nous avons utilisé les recherches des apprenants sur les facteurs des déséquilibres naturels, en privilégiant des exemples locaux. Nous avons souligné précisément le déboisement de la forêt artificielle de « Oued Fès » et la pollution industrielle de « Oued Sebou ». En exposant leurs travaux, les étudiants ont découvert, par eux-mêmes, les facteurs de déséquilibres naturels et leurs répercussions (extinction de certaines espèces et détérioration des chaines alimentaires). À partir de l'observation de certaines images signifiantes relatives aux facteurs des déséquilibres écologiques (incendies, pollution et surexploitation des ressources naturelles), les apprenants se sont invités à tirer de chaque image les comportements écoresponsables contribuant au maintien des équilibres écologiques. Parmi les comportements cités, notons : éviter la pollution de l'environnement, consommer les ressources naturelles sans gaspillage, préserver la forêt contre les incendies.

Cependant, cette partie très importante qui concerne l'extraction (à partir des leçons) des comportements écoresponsables contribuant au maintien des équilibres écologiques ne se fait nullement dans les groupes témoins. Généralement, si nous suivons les objectifs des programmes des SVT, nous ne parviendrons sûrement pas à ce stade (comportement personnel), parce que ces programmes traitent les questions écologiques avec une « objectivité scientifique » et une certaine distance créée entre le sujet et l'objet. C'est-à-dire qu'il n'y a pas d'interaction palpable ni incitation à l'implication personnelle dans les questions environnementales. Kollmuss et Agyeman (2002) ont émis l'hypothèse suivante : Les gens qui se distancient émotionnellement sont moins susceptibles de s'engager dans un comportement pro-environnemental, parce que leur motivation interne est très faible. Ici, nous notons que beaucoup d'auteurs insistent sur le rôle de l'implication personnelle ainsi que l'importance de privilégier les sujets environnementaux locaux. Dans ce sens, Saribas et al.

(2017) ont affirmé que « *les cours d'EE doivent comporter des exposés, des réflexions et des discussions sur des problèmes environnementaux authentiques, locaux et spécifiques* » (p. 13) (Traduit par nous-mêmes). Anderson (2012) a également souligné qu'un examen plus approfondi des aspects locaux, tangibles et concrets de l'éducation au changement climatique conduit à des comportements individuels favorables qui soutiennent la marche vers l'atténuation du changement climatique (cité par Higde et al., 2017, p. 261). Tugurian, et Carrier (2017) ont précisé que l'enfant possède une identité environnementale. Cette identité peut être exploitée, selon les mêmes auteurs, pour améliorer le comportement environnemental de l'apprenant et renforcer son intérêt pour les sciences naturelles. Plus encore, certains auteurs ont souligné l'importance d'utiliser l'environnement historique local dans l'enseignement (Akçalı et Demircioğlu, 2017 ; Greenberg, 2000).

Pour l'unité 4 (les risques menaçant les ressources en eau), nous avons profité également des exemples locaux. Les apprenants ont interrogé leurs familles (parents et grands-parents) sur les espèces de poisson qui ont disparu de la rivière « Sebou » et les causes de leur extinction. Le sujet a bien suscité leur intérêt et leur motivation. Certes, ils ont découvert une des espèces de poissons qui ont disparus : l'Alose (Alosa alosa), ainsi que le type de pollution qui a causé son extinction (pollution industrielle). Pour découvrir le deuxième risque menaçant les ressources en eau (la surexploitation), nous avons utilisé un autre exemple local ; l'assèchement du lac « Dayet Aoua » en plusieurs périodes. Les réponses des apprenants ont été soutenues par des images. À partir de l'analyse de ces deux exemples, les apprenants sont arrivés facilement à déduire les comportements écoresponsables qu'il faut adopter. Les comportements soulignés sont la préservation de l'eau contre la pollution et le gaspillage (surexploitation). Nous pouvons dire donc que l'exploitation des problèmes environnementaux locaux dans les cours des SVT avec des méthodes actives a permis une amélioration significative de l'acquisition des connaissances écologiques programmées.

4.1.5. Comportement environnemental et Motivation avant et après l'intervention

Dans cette partie, nous avons mesuré l'impact de notre intervention sur la motivation des apprenants et leur volonté d'utiliser les connaissances acquises et améliorer ainsi leur comportement pro-environnemental. Les résultats sont présentés dans le tableau 16.

Tableau 16. Utilisation des connaissances environnementales (occasionnellement ou souvent) avant et après l'intervention

Comportement écoresponsable	Utilisation des connaissances déclarée avant l'intervention		Intentions d'utiliser les connaissances après l'intervention	
	n/N	%	n/N	%
L'économie dans l'utilisation de l'eau	34/61	55,73%	51/61	83,60%
Préservation de l'environnement proche contre la pollution	40/61	65,57%	54/61	88,52%
Préservation de la forêt contre les incendies	44/61	72%	57/61	93,44%

À partir des unités ayant fait l'objet de notre intervention, nous avons mis en lumière trois principaux comportements écoresponsables : l'économie dans l'utilisation de l'eau, la préservation de l'environnement proche contre la pollution et la préservation de la forêt contre les incendies.

Le tableau 16 montre que notre intervention a contribué de façon significative à améliorer la motivation des apprenants et leur intention d'adopter des comportements écoresponsables dans l'avenir (en plus de l'amélioration des apprentissages cognitifs). Nous pouvons en déduire que la participation active de l'apprenant et son engagement dans l'étude des problèmes environnementaux locaux et tangibles améliorent significativement sa prédisposition et sa motivation pour adopter des comportements respectueux de l'environnement. Parmi les auteurs qui ont souligné également l'impact très positif du traitement des questions environnementales locales et tangibles dans l'amélioration du

comportement pro-environnemental de l'apprenant, nous pouvons citer (Saribas et al., 2017 ; Anderson, 2012 ; Higde et al., 2017 ; Chanse et al., 2017 ; Tugurian et Carrier, 2017 ; Jefferson, Ciro et María Andrea, 2017). Bien qu'il existe une différence entre la motivation pour adopter un comportement pro-environnemental et la réalisation effective de ce comportement, beaucoup d'auteurs considèrent la motivation comme facteur interne et condition essentielle pour un apprentissage efficace et aussi comme précurseur d'un comportement pro-environnemental (Ajzen et Fishbein, 1980 ; Fröhlich et al., 2013 ; Kollmuss et Agyeman, 2002 ; Linnenbrink, 2006 ; Moisander, 1998).

4.1.6. Conclusion de la Recherche 1

La première recherche a examiné, entre autres, l'effet d'une intervention pédagogique (cours des SVT) sur l'acquisition des connaissances environnementales ainsi que la prédisposition des apprenants et leur motivation pour adopter des comportements pro-environnementaux. Les résultats de l'intervention ont montré que l'implication active de l'apprenant dans l'étude des problèmes environnementaux locaux et tangibles contribue à améliorer significativement son acquisition des connaissances environnementales (relatives au programme des SVT), ainsi que sa motivation pour adopter des comportements écoresponsables. Par ailleurs, la comparaison des résultats issus des quatre établissements étudiés (première étude) a montré que l'éclectisme est d'une grande importance. En outre, il existe une corrélation significative positive entre l'application de méthodes d'apprentissage actif, la diversification rationnelle des supports pédagogiques et le degré de maitrise des connaissances environnementales. Nous pouvons augurer que l'utilisation fréquente des méthodes d'apprentissage actif accompagnée d'une diversification des supports d'enseignement utilisés dans un cours des SVT constituent des indicateurs d'un apprentissage plus efficace. Ce qui se traduit par une augmentation des performances des apprenants. En revanche, le recours excessif aux méthodes dogmatiques (passivité des apprenants) accompagnées de l'utilisation d'un outil pédagogique unique (le manuel scolaire) constituent de bons indicateurs d'un apprentissage moins efficace, en particulier lorsque cela s'ajoute à l'effet des effectifs des apprenants par classe (environ 40 dans notre cas). Les méthodes d'apprentissage actif mettent l'accent sur la participation active des apprenants à leur

apprentissage. Ainsi, elles sont largement recommandées, que ce soit dans l'enseignement en général ou particulièrement dans le domaine de l'éducation environnementale.

Notre intervention a également montré qu'« une image vaut mieux que mille mots » ; particulièrement concernant certaines unités du programme des SVT. Par conséquent, l'utilisation d'images d'êtres vivants dans leurs milieux (comme support pédagogique) est fortement recommandée pour faciliter l'apprentissage de l'unité concernant les chaines et réseaux trophiques (Didacticiel eduMedia). De plus, l'utilisation des images est recommandée aussi bien pour inculquer en esprit les facteurs des déséquilibres naturels que pour dégager les comportements écoresponsables appropriés.

4.2. Éducation Environnementale dans les Écoles Primaires de l'Académie Régionale Fès-Meknès : Promotion des Représentations, des Connaissances et des Activités environnementales

4.2.1. Présentation des Résultats

4.2.1.1. Concept « Environnement »

En analysant les opinions des apprenants étant « tout à fait d'accord » pour chacune des six représentations de l'environnement présentées, nous avons détecté un ordre de classement similaire des trois premières conceptions les plus représentatives de l'environnement. En fait, pour les quatre établissements étudiés, la représentation de l'environnement en tant que « milieu de vie » occupe toujours la première priorité, suivie de l'environnement en tant que « nature », et en troisième lieu se trouve la représentation de l'environnement comme « ressource » (Figure 12).

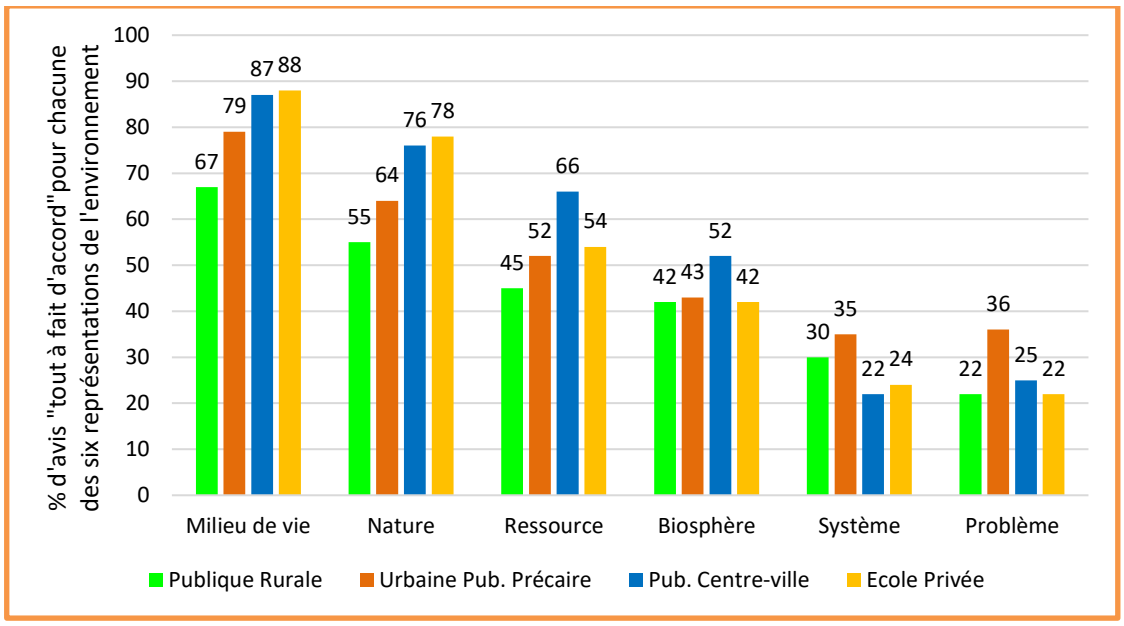


Figure 12. Fréquences d'avis « tout à fait d'accord » pour chacune des six représentations de l'environnement dans les quatre établissements (AREF de Fès-Meknès, 2017-2018)

En analysant les différentes opinions des apprenants à propos de « l'environnement », nous avons constaté que parmi toutes les représentations proposées, la conception de l'environnement en tant que « système » a fait la plus grande ambigüité pour les apprenants. En effet, nous avons remarqué pour l'ensemble des établissements étudiés, la définition de « l'environnement-système » a reçu systématiquement le plus grand nombre d'avis « indifférent » (figure 13). C'est-à-dire que les apprenants n'arrivent probablement pas à concevoir sa signification et prendre une décision claire (d'accord ou pas d'accord).

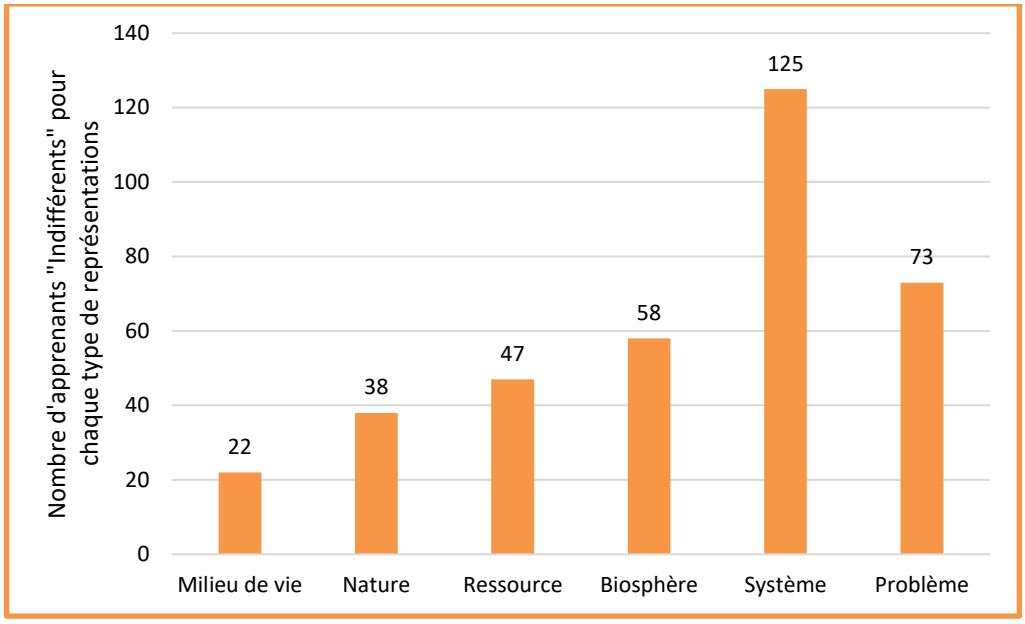


Figure 13. Effectif d'apprenants « Indifférents » pour chacune des représentations de l'environnement

4.2.1.2. Test des Connaissances Environnementales

Les résultats du test ont montré des différences flagrantes entre les quatre établissements étudiés. En effet, nous avons constaté une supériorité bien notable au niveau de l'école privée et une lacune très remarquable dans l'école publique rurale. Cela est illustré par le pourcentage des apprenants qui ont pu obtenir la moyenne (note ≥ 5/10) dans chaque établissement ; 77% dans l'école privée, 46% au niveau de l'école publique urbaine du centre-ville de Fès, 35% dans l'école publique urbaine du milieu précaire ; et enfin, seulement 18% des apprenants de l'école publique rurale ont pu atteindre la moyenne (Tableau 17).

Tableau 17. Pourcentages des apprenants ayant obtenu la moyenne dans chaque établissement

Écoles	N (Apprenants)	N_1 (Garçons)	N_2 (Filles)	% des apprenant ayant obtenu la moyenne
Publique Rurale	100	56	44	18%
Pub. Urb. Milieu précaire	100	52	48	35%
Publique, Centre-ville	100	54	46	46%
Privée	100	52	48	77%

Pour vérifier l'hypothèse selon laquelle il existe des différences significatives entre les écoles étudiées en termes de performances des apprenants (leurs connaissances environnementales relatives au curriculum), nous avons mené une analyse de variance (ANOVA) avec comparaisons multiples des notes des apprenants de toutes les écoles étudiées (Tableau 18). Cette analyse nous a permis d'isoler trois groupes distincts dont les scores diffèrent de manière très significative. Le premier et meilleur groupe est constitué de l'école privée seule. Cette dernière a marqué des différences très importantes en comparaison avec les autres écoles. Le deuxième groupe rassemble les deux écoles publiques urbaines (du centre-ville et du milieu précaire), il n'y a pas de différence significative entre les deux. Le troisième et dernier groupe est composé exclusivement de l'école publique rurale. Donc ces résultats confirment notre hypothèse.

Tableau 18. Analyse de variance (ANOVA) appliquée aux notes des apprenants avec comparaisons multiples entre les établissements

ANOVA	Comparaisons multiples (Tests Post Hoc)		
	Écoles	**Différence de moyennes**	**Signification**
Variable dépendante = Notes du test des connaissances Critère = Établissements N = 400 F (3, 396) = 27,248 Signification = ,000	Publique urbaine précaire / Publique rurale	,39 000*	,001
	Publique, Centre-Ville / Publique rurale	,46 000*	,000
	Publique, Centre-Ville / Publique urbaine précaire	,07000	,530
	Privée / Publique rurale	1,000 00*	,000
	Privée / Publique urbaine précaire	,61 000*	,000
	Privée / Publique, Centre-Ville	,54 000*	,000

*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

On note une corrélation positive très significative entre les performances des apprenants (notes du test) et le niveau socioculturel des parents; particulièrement leur classe sociale et leur niveau de scolarisation (les deux sont relativement liées) (le coefficient de corrélation de Spearman = 0,468 avec un niveau de signification de 0,01). Nous avons déjà mentionné que l'école publique urbaine précaire et l'école publique rurale renferment une classe sociale pauvre et précaire, avec un niveau scolaire des parents moyen à très faible. L'école publique du centre-ville de Fès représente principalement une classe sociale moyenne et enfin l'école privée (non accessible à tous) représente une classe sociale moyenne à aisée avec un haut niveau scolaire des parents.

Concernant la question indicatrice des connaissances environnementales d'ordre local (les oueds qui traversent la région de Fès), les résultats étaient inquiétants. En effet, la majorité des apprenants de tous les établissements étudiés ne connaissent pas les noms des oueds qui traversent leur ville (ou connaissent le nom d'un seul oued parmi les trois demandés). Le nombre d'apprenants qui ont donné des réponses correctes ne dépasse pas 10% au niveau de l'école publique rurale, 13% au niveau de l'école privée, 26% dans l'école publique urbaine du milieu précaire et 34% au niveau de l'école publique du centre-ville.

4.2.1.3. Utilisation des connaissances environnementales dans la vie quotidienne de l'apprenant

L'utilisation des connaissances environnementales dans la vie quotidienne de l'apprenant constitue un bon indicateur d'un savoir contextualisé, signifiant pour lui et transférable dans d'autres situations. Les résultats montrent que la majorité des apprenants (62 à 73%) des trois écoles publiques ont confirmé leur utilisation (occasionnellement ou souvent) de ce type de connaissances. Toutefois, au niveau de l'école privée, ce pourcentage ne dépasse pas 46%. L'analyse de variance (ANOVA) a révélé des différences significatives entre l'école privée et les écoles publiques concernant ce point (Tableau 19). Or, les résultats du test des connaissances environnementales ont montré une supériorité bien apparente de l'école privée en termes de notes des apprenants. C'est-à-dire que les meilleurs étudiants, ayant de bonnes connaissances environnementales, ont déclaré que la plupart de ces connaissances étaient inutiles dans leur vie quotidienne ou rarement utilisées. Nous notons à ce propos que les apprenants des trois écoles publiques sont plus susceptibles de fréquenter quotidiennement leur environnement local (rues, quartier) que leurs homologues de l'école privée. Cela est dû au fait que presque tous les apprenants des trois écoles publiques étudiées traversent les rues de leur quartier, en marchant, au moins quatre fois par jour (entre la maison et l'école). Alors que presque la totalité des apprenants de l'école privée utilise soit le transport scolaire soit les voitures de leurs parents. Ils sont donc moins susceptibles de fréquenter leur environnement local pour pouvoir utiliser certains des principes de l'éducation environnementale (respect des plantes, propreté des rues, utilisation des poubelles, etc.). À la suite de ces résultats, nous pouvons dire que les apprenants qui maitrisent bien les savoirs environnementaux (école privée) ont moins de chance à les utiliser ou bien qu'une grande partie de ces savoirs se situe hors contexte de la vie quotidienne de l'apprenant.

Tableau 19. Analyse de variance (ANOVA) appliquée aux degrés d'utilisation des connaissances avec comparaisons multiples entre les établissements

ANOVA	Comparaisons multiples (Tests Post Hoc)		
	Écoles	**Différence de moyennes**	**Signification**
Variable dépendante = Utilisation des connaissances Critère = Écoles N = 400 F (3, 396) =7,877 Signification = ,000	Publique urbaine précaire / Publique rurale	0,19	,213
	Publique, Centre-Ville / Publique rurale	,340*	,026
	Publique, Centre-Ville / Publique urbaine précaire	,150	,325
	Privée / Publique rurale	,360*	,019
	Privée / Publique urbaine précaire	,550*	,000
	Privée / Publique, Centre-Ville	,700*	,000

*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

4.2.1.4. Éducation Environnementale

a) Activités environnementales

La principale activité environnementale déclarée utilisée dans trois établissements (excepté l'école rurale), par plus de la moitié des apprenants (55 à 72%), consiste à la collecte des déchets et la propreté (Figure 14). Les activités de recherche relatives à l'environnement ne sont enregistrées significativement qu'au niveau de l'école publique du centre-ville et de l'école privée (61% et 60% respectivement). Cela, avec une nette différence en comparaison avec les résultats enregistrés au niveau de l'école publique du milieu précaire et ceux du milieu rural (31% et 29% respectivement). Les activités d'embellissement de l'espace scolaire ont été principalement affirmées à l'école publique du centre-ville (63%). En outre, les sorties environnementales ont été effectuées de manière significative uniquement dans l'école privée. Les autres activités environnementales restantes sont faiblement représentées dans tous les établissements étudiés ; à savoir les activités de verdissement, de sensibilisation et les œuvres artistiques relatives à l'environnement.

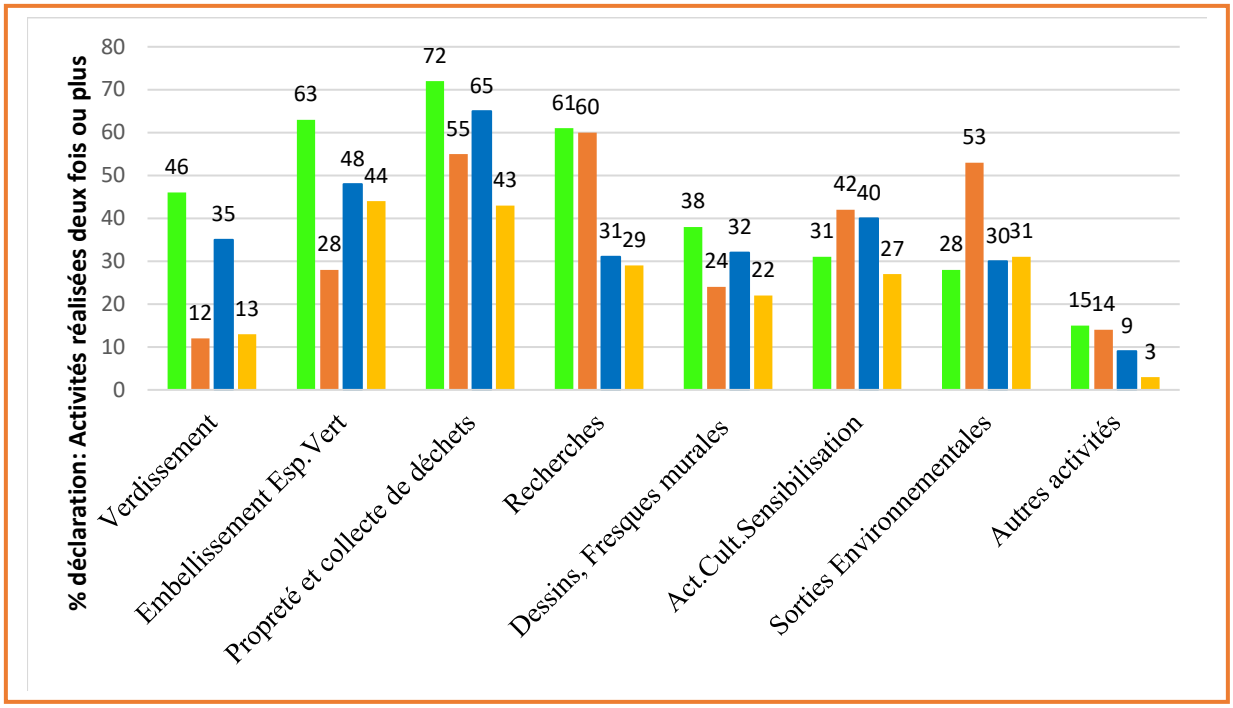


Figure 14. % Déclaré d'activités environnementales réalisées deux fois ou plus durant deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018) (AREF de Fès-Meknès)

b) Éducation relative à l'Environnement

Nous avons appliqué la typologie de Lucas (1980) (reprise également par Robottom et Hart,1993 ; Sauvé, 1997a et Fortin-Debart, 2004) pour analyser les types d'ERE au niveau des établissements étudiés. Ainsi, nous avons associé « L'éducation au sujet de l'environnement » aux résultats du test des connaissances environnementales en plus des activités de recherches relatives à l'environnement. « L'éducation pour l'environnement » a été attribuée aux activités suivantes : la collecte de déchet et propreté, les activités de sensibilisation, de verdissement, d'embellissement de l'espace ainsi que les dessins et fresques liés à l'environnement. Enfin, le dernier type de l'ERE : « L'éducation par et dans l'environnement » a été consacrée aux sorties environnementales. Il est important de signaler que cette catégorisation a été adoptée pour faciliter l'analyse. Certes, il est pratiquement très difficile d'établir des limites claires et définitives entre ces trois types d'ERE. Certaines activités peuvent viser à la fois des objectifs éducatifs et environnementaux, comme on peut atteindre ces trois catégories dans un même projet d'ERE.

Concernant l'éducation au sujet de l'environnement, le tableau 20 montre une supériorité de l'école privée avec 68,5% suivie de l'école publique du centre-ville (53,5%). Alors qu'au niveau de l'école publique urbaine du milieu précaire et de l'école publique rurale, ce type d'éducation environnementale est largement inférieur à la moyenne (33% et 23,5% respectivement). Concernant l'éducation pour l'environnement, nous avons enregistré une prédominance de l'école publique du centre-ville (50%) suivie de l'école publique du milieu précaire (44%). Cependant, ce type d'ERE est mal représenté au niveau de l'école privée (32,2%) et de l'école publique rurale (29,8%). En ce qui est de l'éducation par et dans l'environnement, elle est faiblement réalisée au niveau des trois écoles publiques étudiées (28% à 31%). En revanche, ce même type d'éducation environnementale est assez bien représenté au niveau de l'école privée (53%). Cela est principalement dû à l'existence significative des sorties environnementales, uniquement au niveau de l'établissement privé. Ce qui confirme les résultats de la première étude (à propos des sorties scolaires).

Tableau 20. Pourcentages moyens de chaque catégorie d'éducation relative à l'environnement

Écoles	Éducation au sujet de l'environnement	Éducation pour l'environnement	Éducation par et dans l'environnement
Privée	68,5	32,20	53
Pub. Centre-ville	53,5	50	28
Pub. Urb. Précaire	33	44	30
Publique Rurale	23,5	29,8	31

4.2.1.5. Corrélations

En plus de la corrélation significative, déjà évoquée entre les performances des apprenants, précisément leurs notes en test des connaissances et le statut socioéconomique de leurs parents, la présente étude a révélé d'autres corrélations significatives. Le tableau 21 illustre les différentes corrélations identifiées entre les variables étudiées. Le calcul des corrélations a été effectué pour les quatre écoles étudiées prises séparément et ensemble.

Tableau 21. Différentes corrélations identifiées au niveau des quatre écoles

Écoles	Variables Corrélées	Corrélation de Spearman	Niveau de Signification
Ensemble des établissements (N=400)	Statut socioéconomique des parents / Note du test des connaissances environnementales	0,468**	0,01
École privée (N=100)	Genre / Sorties environnementales	–0.335**	0,01
	Recherches environnementales / notes du test	0,410**	0,01
Publique urbaine, du centre-ville (N=100)	Connaissances env. Locales / Risques menaçant l'eau	0,340**	0,01
	Recherches environnementales / notes du test	0,288**	0,01
Publique urbaine, milieu précaire (N=100)	Connaissances environnementales locales / Risques menaçant l'eau	0,256*	0,05

Nous avons déjà mentionné que, parmi tous les établissements étudiés, l'école privée est la seule où plus de la moitié des apprenants participent régulièrement à des sorties environnementales (au moins une fois par an) (Figure 14). Cependant, au niveau de cette école, il existe une corrélation significative (Tableau 21) entre le genre et la réalisation des sorties scolaires. En effet, les garçons font plus de sorties que les filles. Nous pouvons expliquer cela principalement par des raisons culturelles. Les familles sont généralement plus préoccupées par leurs filles que leurs garçons lors d'une sortie scolaire. Par conséquent, elles donnent plus de liberté, hors la maison, à leurs garçons plutôt qu'à leurs filles. Cela même si la plupart des parents des apprenants de cette école ont un niveau scolaire supérieur, et bien que ces sorties se passent dans un cadre scolaire. Un garçon a en général plus de chance de faire une sortie scolaire qu'une fille.

Nous avons trouvé également une corrélation significative positive entre la connaissance environnementale d'ordre locale (les oueds traversant la région de Fès) et la connaissance des activités humaines faisant risque aux ressources en eau (Tableau 21). Cette corrélation a été identifiée au niveau des deux écoles publiques urbaines. Certes, il existe un lien logique entre les deux types de connaissances. Les connaissances locales concernent les

oueds qui traversent la ville de Fès et ses régions (Méthodologie, Tableau 9, question 5). Sachant que ces oueds sont pollués et surexploités et que les deux écoles publiques où l'on a trouvé cette corrélation se situent près d'oued et d'eau polluée (Oued El Mahraz et Oued Tghat). Donc les apprenants qui connaissent ces oueds ont plus de chance de connaitre les activités humaines faisant risque aux ressources hydriques que ceux qui ne les connaissent pas. Ici, l'information environnementale locale est bien liée au savoir curriculaire et favorise son acquisition.

Parmi les autres corrélations significatives révélées dans cette étude, on trouve celle existante entre la réalisation des recherches environnementales et les performances des apprenants (notes du test). Cette corrélation ne se trouve que dans les établissements les plus actifs en matière de recherches environnementales (l'école privée et l'école publique urbaine de centre-ville, voir Figure 14 et Tableau 21). En d'autres termes, les apprenants qui font plus de recherches environnementales auront plus de chance d'avoir de bons résultats dans les cours d'« Éveil Scientifique » que ceux qui ne les font pas. Nous pouvons expliquer cela de la manière suivante : les bons élèves font plus d'activités de recherches que les moyens ou les faibles. Et en principe, ce n'est pas parce que les élèves font plus de recherches qu'ils sont bons, mais c'est plutôt par ce qu'ils sont bons, ils font plus de recherches que les autres. Cela sans négliger, bien sûr, l'effet bénéfique des activités de recherches sur l'apprenant à plusieurs niveaux. Ce type d'activités fait partie des méthodes d'apprentissage actif qu'il est recommandé de les y initier dès le primaire.

4.2.2. Discussion des Résultats de la recherche 2 : Éducation Environnementale dans les Écoles Primaires de l'Académie Régionale Fès-Meknès : Promotion des Représentations, des Connaissances et des Activités environnementales

Les apprenants des quatre écoles étudiées ont exprimé presque les mêmes types de représentations relatives à l'environnement. Ceci en dépit du fait qu'il s'agit d'apprenants issus de milieux socioéconomiques et socioculturels très différents. L'école privée (n'est pas accessible à tous) représente une classe sociale moyenne à aisée avec un niveau scolaire supérieur des parents (souvent un niveau universitaire). L'école publique du centre-ville de Fès représente principalement une classe sociale moyenne. L'école publique urbaine du milieu

précaire et l'école publique rurale renferment essentiellement une classe sociale pauvre et précaire, avec un niveau scolaire des parents allant du moyen à très faible (voire analphabètes). Nous pouvons donc dire que le milieu socioculturel des apprenants n'a pas eu d'influence significative sur leur conception de l'environnement qui est restée plus ou moins « stable ».

Cependant, la chose surprenante est que ces résultats sont en parfait accord avec ceux d'autres études impliquant des apprenants, d'à-peu-près la même tranche d'âge (10 à 12 ans), mais qui ont été faites dans des pays si lointains et si différents de notre population d'étude. Cela du point de vue de la langue, la culture, la religion, l'état de développement, etc. Dans ce cadre, nous pouvons citer l'étude de Marquis (2001), en particulier la partie qui concerne les jeunes de Niodior (Sénégal) ; celle de Djané, Konaté et Kouassi (2009) (Côte d'Ivoire) ; et l'étude d'El Kent, Bekhat, Madrane et Jules (2015) (Congo). Mais, l'étude qui nous impressionnait le plus est celle de Côte et Picard (2003, Canada). Celle-ci concerne les représentations affirmées par les élèves du primaire des iles de La Madeleine (Canada). En fait, même s'il s'agit d'une étude réalisée dans une île insulaire appartenant à un continent très lointain de notre population d'étude (Fès, Maroc), et effectuée avec une méthode qualitative différente, ils ont abouti exactement aux mêmes résultats que les nôtres. C'est-à-dire, Côte et Picard (2003) ont trouvé eux aussi, la représentation de l'environnement en tant que « milieu de vie » comme première priorité pour les apprenants, suivi de la conception de l'environnement en tant que « nature », et en troisième position se situe toujours la représentation de l'environnement comme « ressource ». Plus encore, nous avons retrouvé ces mêmes représentations et avec ce même ordre dans une autre étude que nous avons réalisé avec les apprenants du collégial (El Batri, Alami & Zaki, 2016a). Cela interpelle la théorie des représentations sociales qui considère que les représentations sont socialement construites et qu'elles sont tributaires des échanges et des interactions que chaque personne entretient avec son groupe social de référence et son contexte culturel (Doise et al., 1992 ; Jodelet, 1989 ; Moscovici, 1989). Certes, ces résultats confirment la possibilité d'existence des représentations similaires dans des sociétés tellement différentes. Cela nous efforce d'avouer que nous avons obtenu une sorte d'unité de représentation au moment même où nous recherchons des différences. Nous avons trouvé le commun plutôt que le particulier. Nous

pensons qu'il y a des traits d'unité dans ces représentations indépendamment du contexte socioculturel. C'est-à-dire que la conception de l'environnement touche un aspect profond et commun chez les êtres humains. En d'autres termes, le schème conceptuel que l'homme construit vis-à-vis de « l'environnement » est plus ou moins stable, quels que soient son origine et son contexte socioculturel (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2020a, p. 230 ; El Batri, Alami & Zaki, 2020c, p. 68).

La signification de « l'environnement-système » est mal comprise par les apprenants. Certes, il est important de mentionner à ce propos que l'apprentissage de l'environnement en tant que « systèmes » et l'approche systémique en éducation environnementale est recommandée par plusieurs chercheurs (Giordan, Martinand et Souchon, 1991 ; Gough et al., 1993 ; Goffin, 1998 ; Sauvé, 1999a ; Ragou & Souchon, 2000 et Vincent & Focht, 2011). En outre, le rapport final de la conférence de Tbilissi sur l'ERE (UNESCO et PNUE, 1978a) a proclamé que « *L'objectif fondamental de l'ERE est d'amener les individus et les collectivités à saisir la complexité de l'environnement*... », complexité qui tient compte (selon le même rapport) de « *l'interaction des aspects biologiques, physiques, sociaux, économiques et culturels de l'environnement* » (p. 28). Ce qui nous renvoie, encore une fois, à la conception de l'environnement en tant que « système ». Cependant, l'enseignement des écosystèmes est reporté dans le système éducatif marocain jusqu'au secondaire qualifiant (Tronc commun scientifique). Pour élargir l'éventail des représentations des apprenants sur l'environnement, nous proposons d'esquisser l'enseignement/apprentissage de l'environnement en tant que « système » à partir de la cinquième année du primaire. Cela à travers l'initiation à des analyses systémiques privilégiant certains problèmes environnementaux locaux. Ce qui aidera les apprenants à apprendre à prendre en considération la complexité du réseau des relations entre les composantes de l'environnement et à comprendre l'interdépendance des êtres vivants entre eux et avec leur milieu de vie. Dans ce cadre, le programme d'« Éveil scientifique » de la cinquième année et particulièrement l'unité consacrée aux chaines et réseaux trophiques, peut être enrichi par des exemples locaux, concrets et signifiant pour l'apprenant. À titre d'exemple : l'effet de la pollution de « Oued Sebou » sur l'extinction de certaines espèces de poisson (l'Alose) et ses conséquences en matière de détérioration des chaines alimentaires.

L'impact du statut socioéconomique des parents sur les performances scolaires des apprenants (révélée dans la présente étude) a été mis en évidence également par de nombreuses recherches effectuées dans plusieurs pays du monde. Nous pouvons citer à titre d'exemple les travaux de Downey (1995) ; Hall, Davis, Bolen et Chia (1999) et Sirin (2005) aux États unis ; Liu et Lu (2008) et Zhao, Valcke, Desoete et Verhaeghe (2012) en Chine ; Marks (2010) en Australie ; Tomul et Savasci (2012) et İnce et Gözütok (2018) en Turquie ; González et Núñez (2018) en Espagne ; Ali, Haider, Munir, Khan et Ahmed (2013) au Pakistan ; Chevalier et Lanot (2002) au Royaume-Uni ; Paquette, Japel et Paradis (2016) au Canada. Toutes ces études soutiennent l'idée qui dit que : les apprenants issus des familles vulnérables ou moins éduquées manifestent des performances significativement moins bonnes que leurs homologues issus de familles plus scolarisées et/ou économiquement plus stables (moyennes ou aisées). Il convient toutefois de noter, bien que la majorité des études examinées soutiennent l'impact du statut socioéconomique sur les performances des apprenants, quelques autres études ont montré que cette corrélation est faible ou inexistante (Marks, 2005 ; Werning et al., 2008 ; White, 1982). Au Maroc, en plus de nos études (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2020a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020c, 2020d), le rapport du Conseil Supérieur de l'Éducation de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS, 2018) intitulé « Une École de Justice Sociale » a également mis l'accent sur l'impact des inégalités sociales sur les inégalités scolaires et leur amplification (Rapport CSEFRS, 2018, p. 6 à 20). Selon ce même rapport, les influences mutuelles entre les inégalités sociales et les inégalités scolaires sont réciproques. C'est-à-dire que les inégalités sociales initiales hors de l'école affectent significativement les performances scolaires des apprenants. Ces inégalités, amplifiées par le système scolaire lui-même et conduisant à leur tour à des inégalités sociales affectant les futures générations. C'est une « *courroie de reproduction des inégalités* » (Rapport CSEFRS, 2018, p. 8). Nous pouvons dire donc qu'au Maroc, le niveau social (éducatif et économique) des familles joue un rôle décisif dans la scolarisation des enfants. En effet, les apprenants issus de familles instruites et économiquement plus stables (moyennes ou aisées) reçoivent, en général, une meilleure éducation en comparaison avec leurs homologues provenant de familles précaires et moins scolarisées. Cette étude vise, entre autres, à réduire l'impact négatif des inégalités sociales sur l'éducation, notamment en matière d'éducation environnementale.

L'étude a révélé que les apprenants ont un manque important quant à certaines connaissances relatives à l'environnement local tel que les oueds qui traversent leur région. Ceci en dépit du fait que plusieurs des problèmes écologiques majeurs rencontrés dans la ville de Fès et ses environs (et qui persistent encore) sont liés à la pollution de ses oueds. Il semble que les savoirs environnementaux enseignés sont en grande partie généraux et décontextualisés de l'environnement local, et particulièrement l'environnement biophysique et ses problèmes spécifiques. L'augmentation relative du nombre d'apprenants qui ont répondu correctement à la question (relative à l'environnement local) au niveau de l'école publique du centre-ville peut être expliquée par la proximité de cet établissement de l'un de ces oueds (Oued El Mahraz). Les connaissances environnementales d'ordre local, faisant défaut dans les écoles étudiées, constituent pour plusieurs auteurs une base très importante qui peut être exploitée pour motiver l'apprenant, faciliter ses apprentissages (en concrétisant certains concepts) et améliorer son comportement pro-environnemental (Anderson, 2012 ; El Batri et al., 2018a, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d ; Higde et al., 2017 ; Tugurian et Carrier, 2017). Dans notre première étude menée dans la même région (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020d), nous avons montré que la révélation des liens existants entre les connaissances écologiques curriculaires (SVT) et l'environnement local de l'apprenant, a contribué considérablement à l'amélioration des performances des apprenants. Donc, pour améliorer l'appropriation des connaissances environnementales il est nécessaire, entre autres, d'intégrer des exemples signifiants pour l'apprenant. Les savoirs environnementaux locaux entrent dans ce cadre. Il est très important, d'un point de vue pédagogique, de révéler aux apprenants les liens existants entre « l'environnement objet du cours des sciences » et « l'environnement proche de l'apprenant ». Cela pour donner un sens aux apprentissages (Roegiers, 2006). L'exemple déjà cité (concernant l'effet de la pollution d'Oued Sebou) entre dans ce cadre et constitue un bon exemple.

L'importance éducative des connaissances relatives à l'environnement local a été révélée par leur corrélation significative avec certaines connaissances curriculaires spécifiques (Tableau 21), surtout quand il s'agit du même thème (risques menaçant l'eau). Dans ce cas, la contextualisation des connaissances curriculaires est préférable et recommandée pour faciliter

et inculquer un apprentissage plus durable. Selon Tan et So (2019), les ressources contextuelles renforcent la capacité des étudiants à développer de nouvelles ressources conceptuelles et à activer des ressources de connaissances antérieures. Rappelons que lors de la première étude, nous avons souligné l'impact positif des connaissances environnementales locales et spécifiques sur l'amélioration du savoir et du comportement pro-environnemental (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020d). La même idée a été confirmée également par plusieurs autres chercheurs (Anderson, 2012 ; Banerji et al., 2013 ; Chanse et al., 2017 ; Higde et al., 2017 ; Saribas et al., 2017 ; Sauvé, 2013 ; Tugurian et Carrier, 2017 ; Villemagne, 2004). Par conséquent, lors de l'enseignement des unités du programme « Éveil scientifique de la 4e année primaire » qui traitent des risques menaçant les ressources en eau, il est fortement recommandé d'intégrer des exemples locaux. Ces exemples rendent les connaissances scientifiques plus signifiantes et motivantes pour l'apprenant. Thorndyke et Hayes-Roth (1982) ont examiné et discuté l'effet positif de l'interaction de l'individu avec son environnement biophysique sur sa maitrise de connaissances environnementales. De plus, Lacroix, Martin-Storey, Déry, Lemelin et Temcheff (2018) ont mis l'accent sur l'influence de l'environnement local (quartier résidentiel) sur les résultats scolaires des adolescents. D'autre part, l'utilité pratique de la connaissance du contexte local a été démontrée par plusieurs chercheurs (Brokensha, Warren et Werner, 1980 ; Fischer, 2000 ; Gladwin, 1989 ; McCorkle, 1989). Cette utilité a été confirmée dans plusieurs domaines ; en particulier la protection de l'environnement (Fischer, 2000 ; Kollmuss & Agyeman, 2002 ; Liebenberg, 1993). Par conséquent, l'environnement local (à l'échelle de la ville et de la région) doit être intégré dans les programmes « Activités scientifiques ». Cela facilite l'apprentissage de certains concepts environnementaux, notamment lorsque cet environnement local est soumis à des risques importants, comme c'est le cas dans la région de Fès (dégradation des oueds). En d'autres termes, il s'agit de contextualiser certains concepts abstraits tels que la pollution et de leur conférer une signification palpable pour l'apprenant. Cette contextualisation des concepts environnementaux est vivement recommandée pour les unités du programme « Éveil scientifique » destinées aux apprenants de la quatrième et cinquième année du primaire. En particulier, concernant les risques menaçant les ressources hydriques et forestières. Cela permet de développer chez l'apprenant, en plus des performances scolaires, d'autres types de

compétences telles que la volonté d'agir, un comportement pro-environnemental et une prise de conscience pratique.

Parmi les activités environnementales qui ont marqué des différences très significatives entre les établissements étudiés, nous signalons les activités de recherches relatives à l'environnement et les sorties scolaires. En effet, les activités de recherche sont bien représentées seulement au niveau de l'école privée et l'école publique du centre-ville. Au niveau de ces deux établissements, les activités de recherche sont corrélées avec les performances des apprenants. Nous pouvons dire que le nombre élevé des activités de recherche témoigne d'un type d'apprentissage actif qui place l'apprenant au centre de l'action éducative. Ce type d'apprentissage actif est favorable au développement des performances des élèves (Chickering & Gamson, 1987 ; El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020d ; Felder, Woods, Stice & Rugarcia, 2000 ; Genc, 2015 ; VanWinkle et al., 2002). Les sorties scolaires ne s'effectuent régulièrement de manière significative qu'au niveau de l'école privée. L'absence ou la faible existence des sorties scolaires au niveau de toutes les écoles publiques a été confirmée également dans notre première et troisième étude (El Batri, Alami & Zaki, 2016a, 2016b, 2020b, 2020d ; El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2018b, 2019a ; El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b, 2019c, 2019d). Il semble que les sorties scolaires soient dévalorisées dans l'enseignement public marocain. Toutefois, nous avons trouvé dans la littérature de nombreuses études soutenant l'importance d'administrer des sorties scolaires du moins pour servir les thèmes écologiques et environnementaux du programme. En fait, ce type d'activités permet plusieurs avantages éducatifs et sociaux à court, moyen et long termes (Pace & Tesi, 2004). En particulier, il a été démontré que les sorties scolaires favorisent un meilleur apprentissage cognitif (Behrendt & Franklin, 2014 ; DeWitt & Storksdieck, 2008 ; Pace & Tesi, 2004 ; Prokop, Tuncer & Kvasničák, 2007 ; Stern et al., 2008). En outre, certains chercheurs ont montré que les sorties scolaires ont permis d'améliorer considérablement la motivation et la volonté d'agir en faveur de l'environnement (Behrendt & Franklin, 2014 ; Chawla & Cushing, 2007 ; Palmberg & Kuru, 2000 ; Sivek, 2002 ; Wells & Lekies, 2006). D'autres recherches ont indiqué que ce type d'activités parascolaires peut contribuer à réduire l'écart d'inégalité sociale (Marsh and Kleitman, 2002). Nous pouvons dire donc que les méthodes

d'apprentissage actif (activités de recherche) additionnées à l'exploitation des sorties scolaires dans les apprentissages peuvent contribuer à réduire l'effet éducatif négatif des inégalités sociales entre les apprenants.

Le peu d'apprenants qui maitrisent bien les connaissances environnementales curriculaires (école privée) a déclaré que la plupart de ces connaissances sont inutiles ou rarement utilisées dans la vie quotidienne. En d'autres termes, la grande partie des connaissances curriculaires relatives à l'environnement est inutilisable ou elle n'a pas de lien avec l'environnement proche de l'apprenant. En outre, en analysant les réponses des apprenants aux questions du test, nous avons constaté que la question numéro 2 (citation de 3 risques qui menacent la forêt) a reçu le plus haut pourcentage des réponses correctes dans l'ensemble des établissements (62,8%), avec une différence très significative en comparaison avec les réponses justes du reste des questions du test (comprises entre 10,3% et 24,8%). Il semble que la majorité des apprenants acquière mieux les savoirs environnementaux concrets pouvant être utilisés au quotidien. En effet, le peu de savoirs environnementaux acquis par les apprenants des trois écoles publiques concerne généralement les informations les plus concrètes et les plus utiles, tandis que la plupart des autres savoirs « académiques » acquis par les apprenants de l'école privée sont inutiles dans leur vie quotidienne. Par conséquent, les étudiants vont bientôt les oublier, car les savoirs et les compétences s'usent d'autant plus que l'on ne s'en sert pas. En conséquence, ils ne vont sûrement pas aboutir à ce que Perrenoud (1998) l'appelle « *des acquis durables* ». Dans le même ordre d'idées, le rapport mondial de suivi sur l'éducation (UNESCO, 2017, p. 193) a précisé que les études primaires et secondaires doivent déboucher sur un « *apprentissage véritablement utile* ». Nous retrouvons la même idée également au niveau de la vision stratégique, précisément le levier 16 (qui concerne l'adéquation des apprentissages et des formations aux besoins du pays), énoncé comme suit : « *Offrir un enseignement et une formation utiles, attractifs et de qualité* » (Vision stratégique, p. 64). Il semble, selon les apprenants de notre étude, que ce n'est pas le cas pour les apprentissages actuels. Étant donné que les apprenants qui maitrisent bien les connaissances environnementales programmées (école privée), ont déclaré que la majorité de ces connaissances sont inutiles ou rarement utilisées en vie quotidienne.

En comparant les quatre établissements étudiés, nous pouvons déduire que l'école privée et l'école publique du centre-ville sont les deux établissements les plus actifs en termes du nombre d'activités environnementales réalisées majoritairement (par plus de 50% des apprenants). En effet, trois activités environnementales sont menées significativement dans chacune de ces deux écoles. En troisième position se situe l'école publique urbaine du milieu précaire avec une seule activité (propreté et collecte des déchets). Enfin, l'école publique rurale occupe la dernière position. Dans cet établissement rural, aucune activité environnementale n'est enregistrée majoritairement (par plus de 50%).

Généralement, suite à ces résultats, nous pouvons dire que la qualité de l'éducation relative à l'environnement (comme pour les performances des apprenants) est indissociable à la qualité de l'enseignement en général et ses problèmes connexes. Certes, cette qualité est largement corrélée au milieu de vie de l'apprenant et son statut socioéconomique. En effet, le tableau 20 montre que l'école publique du centre-ville et l'école privée, sont représentées majoritairement (≥ 50%) par deux types d'ERE parmi les trois mentionnés. Tandis que pour l'école urbaine du milieu précaire et l'école rurale qui représentent toutes les deux une classe sociale pauvre et moins scolarisée, aucun type d'ERE n'a été enregistré à leur niveau à une proportion atteignant le seuil de 50%. Dans notre première étude (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020d), portant sur quatre collèges appartenant aux mêmes contextes socio-environnementaux que ceux de la présente étude, nous avons révélé des différences significatives entre les établissements étudiés en termes de méthodes d'apprentissage, matériel pédagogique utilisé et nombre d'apprenants par classe. Ces facteurs expliquent partiellement certains de nos résultats. En particulier, la catégorie « éducation au sujet de l'environnement ». En outre, cette étude apporte de nouvelles preuves qui renforcent le contenu du rapport du Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique, intitulé « Une école de justice sociale » (CSEFRS, 2018, p. 6–20). Ce rapport a mis l'accent sur une amplification mutuelle réciproque entre les inégalités sociales et les inégalités scolaires. L'école rurale est particulièrement marquée par une déficience notable dans toutes les catégories d'ERE. En effet, en plus des faibles performances des apprenants concernant les connaissances environnementales, ils ne font significativement ni sorties, ni

activités de recherches, ni activités en faveur de l'environnement. Cela en dépit du fait que l'école concernée, est entourée d'espace vert.

Afin de réduire l'impact négatif des inégalités sociales sur l'éducation, la présente étude a apporté certaines recommandations pertinentes. Celles-ci devront être prises en considération dans les nouvelles réformes curriculaires qui sont en cours de réalisation au Maroc. Parmi lesquelles, nous signalons la contextualisation des savoirs curriculaires, l'adoption des méthodes d'apprentissage actif en plus de la valorisation et la mise en œuvre des sorties scolaires au sein des écoles publiques.

4.2.3. Conclusion de la Recherche 2

Cette recherche a visé la promotion de l'ERE dans les écoles primaires marocaines à travers des actions éducatives ciblées sur trois composantes interdépendantes : les représentations, les connaissances et les activités relatives à l'environnement. Les représentations des apprenants des quatre écoles étudiées à propos du concept « Environnement » sont similaires indépendamment de leur contexte socioculturel et socioéconomique. En effet, l'environnement signifie pour eux principalement et respectivement « le milieu de vie », « la nature » et « les ressources ». Ces mêmes représentations ont été retrouvées suivant le même ordre dans d'autres études (Côte et Picard, 2003). Cette stabilité conceptuelle nous laisse suggérer que les représentations portées sur « l'environnement » sont loin d'être considérées comme de simples impressions individuelles sur des objets externes, mais plutôt des expressions reflétant une image plus profonde et commune que les apprenants ont sur l'environnement. Par ailleurs, pour saisir la complexité des interactions au sein de l'environnement, nous avons proposé d'élargir l'éventail des représentations. Ceci peut être réalisé en esquissant l'enseignement de l'environnement en tant que « système », comme le recommandent de nombreux chercheurs (Giordan et al., 1991 ; Gough, 1993 ; Goffin, 1998 ; Sauvé, 1999a et Ragou & Souchon 2000). Cela à partir de la cinquième année du primaire (unité : chaines et réseaux alimentaires), à travers des exemples locaux concrets et signifiants pour l'apprenant.

Il existe une corrélation significative positive entre le rendement des apprenants et le statut socioéconomique et socioculturel de leurs familles. En effet, un apprenant issu d'une

famille de la classe moyenne ou aisée, et avec un niveau de scolarisation des parents supérieur est plus susceptible d'obtenir de meilleurs résultats que son homologue issu d'une famille pauvre et/ou faiblement scolarisée. L'étude a révélé un manque bien notable au niveau de certaines connaissances environnementales d'ordre local dans tous les établissements étudiés. Cela indique que l'environnement local de l'apprenant est loin d'être objet d'apprentissage au sein des écoles primaires marocaines. Cependant, la connaissance de l'environnement local est très utile et peut être liée à d'autres savoirs figurant dans le programme scolaire (Éveil Scientifique), facilitant ainsi l'acquisition de tels savoirs. En outre, l'étude a révélé une corrélation positive significative entre certaines connaissances relatives à l'environnement local et les connaissances environnementales curriculaires (menaces pour les ressources en eau). Certes, les problèmes environnementaux de la région de Fès-Meknès nécessitent la contextualisation de certains concepts curriculaires environnementaux, tels que la pollution et la surexploitation des ressources. Cette contextualisation des concepts scientifiques les rend plus signifiants et plus motivants pour l'apprenant. Ce qui contribue à faciliter et améliorer leur apprentissage.

Sur la base des résultats et des corrélations significatives identifiées dans cette étude, nous pouvons dire que l'amélioration des apprentissages environnementaux et de l'ERE peut être réalisée à travers une action orientée vers les indicateurs négatifs révélés dans cette recherche. En particulier, la contextualisation du savoir curriculaire et l'intégration de l'environnement local dans les apprentissages relatifs au cours d'« Éveil Scientifique », la valorisation et la mise en œuvre des sorties scolaires au sein de l'enseignement public, et enfin l'adoption des méthodes d'apprentissage actif. De cette façon, nous pouvons réduire l'impact éducatif négatif des inégalités sociales imposées aux apprenants.

La minorité d'apprenants maitrisant parfaitement les savoirs curriculaires relatives à l'environnement (école privée) a déclaré que ces connaissances étaient inutiles ou rarement utilisées dans leur vie quotidienne. Cela signifie que l'apprenant est « chargé » de connaissances en grande partie décontextualisées, insignifiantes pour lui et non transférables dans d'autres situations en dehors de l'école. Cette réalité doit être prise en considération dans les nouvelles réformes scolaires qui sont en cours de réalisation au niveau du curriculum scolaire marocain. Les réformes devraient viser à mettre au point « *un apprentissage*

véritablement utile », comme l'UNESCO (2017) le recommande et tel qu'il est proclamé par la vision stratégique (2015-2030) du Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS, 2015).

4.3. Activités Environnementales Parascolaires au sein des Collèges de l'Académie Régionale Fès-Meknès : Opportunités et Défis pour promouvoir une Éducation Environnementale Efficace

4.3.1. Présentation des Résultats

4.3.1.1. Clubs d'Environnement et Programmes d'Éducation Environnementale

Le tableau 22 montre que la majorité des établissements étudiés dispose d'un club d'environnement (94,9% à 100%). Cependant, la présence d'un club d'environnement n'implique pas toujours l'existence d'un programme écrit d'éducation environnementale. Plus particulièrement dans les collèges du milieu rural. Il y a un nombre significatif de clubs qui ont été créés sans aucun programme d'éducation environnemental (Tableau 22).

Tableau 22. Présence de Clubs d'environnement et du programme d'éducation relative à l'environnement

	Établissements étudiés		**Présence de Club d'environnement**		**Présence d'un Programme d'ERE**	
	N	%	N_1	%	N_2	%
Direction Fès (urbaine)	39	62,4	37	94,9	36	92,3
Direction Moulay Yacoub (rurale)	9	64,2	9	100	6	66,7
Total	48	63,15	46	95,83	42	87,5

Il n'y a pas de corrélation significative entre la présence du club d'environnement et la présence du programme d'éducation environnementale. Cependant, nous avons trouvé une corrélation positive significative entre le milieu de l'établissement (urbain ou rural) et la présence du programme d'éducation environnementale (Tableau 23).

Tableau 23. Corrélations entre le milieu de l'établissement et la présence du programme d'Éducation Environnementale (EE)

		Présence du programme d'EE
Milieu de l'établissement (urbain/rural)	Corrélation de Spearman	.353**
	Sig. (unilatérale)	.007
	N	48

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (unilatéral).

4.3.1.2. Activités programmées, pourcentage de réalisation et d'apprenants bénéficiaires

Les responsables des clubs d'environnements ont généralement programmé des activités environnementales telles que les activités culturelles de sensibilisation, des campagnes de propreté et de collecte des déchets et de verdissement. Toutefois, presque la totalité des programmes d'éducation environnementale ne contient pas des sorties environnementales (Tableau 24).

Tableau 24. Activités programmées par les Clubs d'Environnement

Activités environnementales	**Oui**		**Non**		**Total**	
	N_1	%	N_2	%	N	%
Activités culturelles de sensibilisation	29	60,4	19	39,6	48	100
Propreté et collecte de déchets	41	85,4	7	14,6		
Verdissement	38	79,2	10	20,8		
Sorties environnementales	2	4,2	46	95,8		
Autres activités	15	31,3	33	68,8		

Concernant la réalisation des programmes environnementaux, 68,75% des clubs d'environnement étudiés (33 clubs) ont déclaré qu'ils ont réalisé plus de 50% de leurs programmes d'éducation environnementale. Néanmoins, seulement 16,7% de ces clubs ont déclaré avoir réalisé effectivement plus de 80% de leurs programmes (Tableau 25). Pour les pourcentages des apprenants bénéficiaires des activités environnementales réalisées, 43,5%

des clubs étudiés (22 clubs) ont déclaré qu'entre 50% et 80% des apprenants de leurs établissements ont bénéficié de ces activités. Cependant, seulement 12,5% des clubs ont enregistré plus de 80% des apprenants bénéficiaires de leurs activités environnementales (Tableau 25).

Tableau 25. Pourcentage de réalisation des programmes environnementaux et pourcentage d'apprenants bénéficiaires

% de réalisation des programmes et % d'élèves bénéficiaires	**Réalisation des programmes environnementaux**		**Élèves bénéficiaires des activités environnementales**	
	N (Clubs)	%	N (Clubs)	%
Pas de réponse	4	8,3	4	8,3
Moins de 50%	11	22,9	17	35,4
Entre 50% et 80%	25	52,1	21	43,8
Plus de 80%	8	16,7	6	12,5
Total	48	100,0	48	100,0

Il existe une forte corrélation significative positive entre le pourcentage de réalisation des programmes environnementaux et le pourcentage des apprenants bénéficiaires (r = 0,771) (Tableau 26).

Tableau 26. Corrélation entre le pourcentage de réalisation des programmes environnementaux et le pourcentage d'apprenants bénéficiaires

		% des apprenants bénéficiaires
% de réalisation du programme environnemental	Corrélation de Spearman	,759**
	Sig. (bilatérale)	,000
	N	48

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Concernant l'organisation des activités environnementales pendant certaines occasions nationales et internationales (les journées mondiales de l'environnement, de l'arbre, de

l'eau...), 53,84% des clubs du milieu urbain ont déclaré qu'ils célèbrent souvent ces occasions périodiques. Alors qu'au niveau du milieu rural, seulement 22,22% des clubs célèbrent souvent ces occasions (Tableau 27).

Tableau 27. Tableau croisé : Milieu de l'établissement (Urbain / rural) * Activités environnementales occasionnelles périodiques

		Activités environnementales réalisées dans des occasions périodiques										**Total**	
		Pas de réponse		Non		Rarement		Occasionnellement		Souvent		N	%
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Milieu	Urbain	2	5,1	0	0	2	5,1	14	35,89	21	53,84	39	100
	Rural	1	11	1	11	0	0	5	55,55	2	22,22	9	100
Total		3	6,25	1	2	2	4,1	19	39,58	23	47,91	48	100

La réalisation des programmes d'éducation environnementale est largement corrélée avec ce type d'activités environnementales. En effet, il y a une importante corrélation significative positive entre le pourcentage de réalisation des programmes d'éducation environnementaux et la réalisation des activités environnementales occasionnelles périodiques (Tableau 28).

Tableau 28. Corrélation entre activités environnementales occasionnelles périodiques et pourcentage de réalisation du programme environnemental

		% de réalisation du programme environnemental
Activités environnementales occasionnelles périodiques	Corrélation de Spearman	,574**
	Sig. (Bilatérale)	,000
	N	48

**. La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral)

4.3.1.3. Détail des activités environnementales réalisées effectivement dans deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018)

Les activités environnementales qui ont été menées à plusieurs reprises par au moins la moitié des clubs environnementaux sont l'embellissement de l'établissement, la collecte des déchets, les recherches environnementales et les activités environnementales de sensibilisation. La majorité des clubs (66,7%) n'ont effectué aucune sortie environnementale dans deux années scolaires. En outre, 52,1% des clubs n'ont réalisé aucune activité environnementale qui fait intervenir des personnes ou des associations externes à leurs établissements. Ce qui indique un manque notable d'ouverture des établissements scolaires sur leur milieu socio-environnemental (Tableau 29).

Tableau 29. Détail des activités environnementales réalisées effectivement dans deux années scolaires (2016-2017 et 2017-2018)

Activités environnementales	Non		1 seule fois		2 fois		Plusieurs fois		Pas de réponse		Total	
	N_0	%	N_1	%	N_2	%	N_3	%	N_4	%	N	%
Verdissement	4	8,3	10	20,8	11	22,9	18	37,5	5	10,4	48	100
Embellissement	3	6,3	3	6,3	1	2,1	37	77,1	4	8,3		
Collecte de déchets	4	8,3	5	10,4	5	10,4	28	58,3	6	12,5		
Recherches	10	20,8	5	10,4	5	10,4	24	50	4	8,3		
Dessins, fresques	9	18,8	11	22,9	7	14,6	17	35,4	4	8,3		
Activités cult. de sensibilisation	8	16,7	9	18,8	6	12,5	24	50	1	2,1		
Activités personnes externes	25	52,1	8	16,7	5	10,4	8	16,7	2	4,2		
Sorties	32	66,7	7	14,6	2	4,2	2	4,2	5	10,4		
Autres activités	6	12,5	3	6,3	1	2,1	3	6,3	35	72,9		

4.3.1.4. Obstacles qui entravent l'exécution des activités environnementales

Parmi tous les obstacles examinés, seulement deux types d'obstacles entravent significativement l'exécution des activités environnementales déjà citées (Tableau 29). Ce

sont les obstacles matériels ainsi que le manque d'initiatives de la part des professeurs (Tableau 30). Les obstacles matériels sont ressentis plus au niveau du milieu urbain (89.74%) qu'au niveau rural (33, 33%) (Tableau 31). Par ailleurs, la grande majorité des clubs (91.7%) n'ont signalé aucune interaction faible de la part des apprenants avec les activités réalisées.

Tableau 30. Obstacles qui entravent l'exécution des activités environnementales

Types d'obstacles	**Oui**		**Non**		**Total**	
	N	%	N	%	N	%
Matériel (financier)	38	79,2	10	20,8		
sécurité	14	29,2	33	68,8		
Obstacles administratifs	9	18,8	38	79,2		
Absence de programme officiel d'ERE	18	37,5	30	62,5	48	100
Manque d'initiatives de la part des professeurs	28	58,3	20	41,7		
Faible interaction des apprenants	3	6,3	44	91,7		
Autres obstacles	9	18,8	38	79,2		

Tableau 31. Tableau croisé : Milieu de l'établissement * Obstacles matériels

		Obstacles matériels				**Total**	
		Oui		Non			
		N	%	N	%	N	%
Milieu de l'école	Urbain	35	89,74	4	10,25	39	100
	Rural	3	33,33	6	66,66	9	100
Total		38	79,16	10	20,83	48	100

Le test de corrélation de Spearman (Tableau 32) montre l'existence d'une corrélation significative positive entre les obstacles matériels et le milieu où se trouve l'établissement. En

effet, parmi tous les obstacles étudiés, l'obstacle matériel est l'unique obstacle qui se trouve corrélé avec le milieu où se situe l'établissement scolaire.

Tableau 32. Corrélation entre le milieu de l'établissement et les obstacles matériels

		Obstacles matériels
Milieu de l'établissement	Corrélation de Spearman	,542**
	Sig. (Bilatérale)	,000
	N	48

**. La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

4.3.2. Discussion des Résultats de la Recherche 3 : Activités Environnementales Parascolaires au sein des Collèges de l'Académie Régionale de Fès-Meknès : Opportunités et Défis pour promouvoir une Éducation Environnementale Efficace

L'objectif principal de cette étude est la promotion de l'éducation environnementale à travers les clubs d'environnement parascolaires. Pour ce faire, il est nécessaire de caractériser l'état des lieux des activités des clubs et leurs programmes. En plus de l'identification des vrais problèmes et principaux obstacles qui entravent leur action. Pour avoir une idée plus ou moins claire et précise sur ces clubs et leurs programmes, nous avons cherché tout d'abord des informations sur l'existence même des clubs et des programmes d'éducation environnementale. Certes, la création d'un club d'environnement dans un collège n'implique pas toujours l'existence d'un programme d'éducation environnemental, en particulier dans les zones rurales (Tableau 22). En effet, certains clubs ont été créés au début de l'année scolaire, parfois imposés par l'administration, mais ils restent inactifs pendant toute l'année. Cela est dû parce que la création des clubs (parascolaires) par l'administration est obligatoire au début de chaque année scolaire. Cependant, l'activation de ces clubs ainsi que l'instauration de leurs programmes dépendent du volontariat des enseignants. Étant donné qu'un nombre important des enseignants qui travaillent en milieu rural habitent en ville, loin de leur lieu du travail. Cela rend plus difficile pour eux, de se déplacer pour faire des activités volontaires. Par

conséquent, les enseignants des zones rurales ont besoin d'encouragement particulier et de formation pour mener à bien ce type d'activités. Dans ce sens, la réduction des heures du travail, l'attribution d'un enseignant chargé d'activités parascolaires ou un encouragement matériel et moral peuvent être très bénéfiques.

Les résultats montrent que les programmes proposés par les clubs se caractérisent généralement par certains types d'activités planifiées par la grande majorité de ces clubs. Ces activités sont les suivantes : la propreté et la collecte des déchets, le verdissement et les activités culturelles de sensibilisation. Ces types d'activités développent essentiellement chez l'apprenant des compétences psychomotrices (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b). Cependant, nous n'avons pas enregistré dans ces programmes des activités qui permettent le développement des connaissances et la compréhension de l'environnement local et ses problèmes. En effet, presque la totalité de ces clubs n'a programmé aucune sortie scolaire qui concerne l'environnement local. Cela pendant une période de plus de deux années scolaires. Sachant que nos deux premières études, réalisées au niveau de la même région, ont confirmé l'importance de la connaissance de l'environnement local et ses problèmes spécifiques, dans la promotion des connaissances écologiques et des comportements pro-environnementaux.

IL semble que les sorties scolaires soient dévalorisées et ne se déroulent généralement pas dans les écoles publiques marocaines (primaire et secondaire). Cela est dû à plusieurs raisons. Parmi les principaux facteurs contraignants, nous pouvons noter l'absence ou l'insuffisance des moyens, le manque d'initiatives, les craintes d'ordre sécuritaire, l'absence d'une formation concernant l'environnement local, en plus du nombre élevé d'apprenants par classe. Cependant au niveau des écoles privées de la même région, les sorties scolaires se font ordinairement (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2020a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020c, 2020d).

En faisant une synthèse d'un nombre important d'articles scientifiques qui ont traité l'importance et l'impact des sorties scolaires, nous avons tiré plusieurs conclusions. Celles-ci soutiennent l'administration officielle de ce type d'activités parascolaires, du moins pour servir les thèmes écologiques et environnementaux du programme. En effet, les sorties scolaires permettent plusieurs bénéfices sur le plan éducatif et social, à court, moyen et long termes (Pace & Tesi, 2004). En comparaison avec des groupes témoins (qui n'ont pas fait des

sorties), les sorties scolaires ont favorisé un meilleur apprentissage cognitif (Behrendt & Franklin, 2014 ; Bögeholz, 2006 ; DeWitt & Storksdieck, 2008 ; Kisiel, 2006 ; Kruse & Card, 2004 ; Pace & Tesi, 2004 ; Prokop, Tuncer & Kvasničák, 2007 ; Stern et al., 2008), en plus d'une meilleure compréhension du contenu scientifique et ses parties pratiques (Gough & Scott, 2003 ; Kamarainen et al., 2013 ; Kisiel, 2006 ; Prokop et al., 2007). Aussi, les sorties scolaires permettent un apprentissage affectif en développant l'intérêt, l'empathie, les attitudes et les liens positifs à l'égard de la nature et de l'environnement en général (Behrendt & Franklin, 2014 ; DeWitt & Storksdieck, 2008 ; Kruse & Card, 2004 ; Palmberg & Kuru, 2000 ; Prokop et al., 2007 ; Stern et al., 2008). Certains auteurs ont révélé que les sorties scolaires améliorent significativement la motivation et la volonté d'agir en faveur de l'environnement (Behrendt & Franklin, 2014 ; Bögeholz, 1999 ; Chawla & Cushing, 2007 ; Palmberg & Kuru, 2000 ; Sivek, 2002 ; Wells & Lekies, 2006). D'autres ont mis l'accent sur l'impact positif des sorties scolaires sur le comportement environnemental de l'apprenant (Bögeholz, 2006 ; Bogner, 1998 ; Kruse & Card, 2004 ; Palmberg & Kuru, 2000 ; Stern et al., 2008).

Les sorties scolaires constituent également une expérience enrichissante et des occasions d'exploration et de découverte qui permettent aux apprenants d'acquérir, sur le plan personnel, des nouvelles significations pour la nature (DeWitt & Storksdieck, 2008 ; Kisiel, 2006 ; Palmberg & Kuru, 2000). Des activités de plein air impliquant de jeunes apprenants de 11 à 12 ans en Finlande, ont permis de développer chez eux la confiance en soi et le sentiment de sécurité (Palmberg & Kuru, 2000). Ce qui a accru leur volonté de participer à de nouvelles activités de plein air.

Pour toutes les raisons précédentes, et pour combler cette grande lacune dans l'enseignement public marocain, les sorties scolaires doivent être administrées officiellement que ce soit au niveau des curriculums ou des activités parascolaires. Cela avec engagement de tous les moyens et les compétences nécessaires pour leur mise en œuvre et suivi.

La planification des programmes n'a évidemment aucune importance sans réalisation effective et sans implication de la majorité des apprenants dans les activités mises en exécution. Toutefois, les résultats montrent que les clubs ne réalisent pas efficacement leurs propres programmes. En effet, rares sont les clubs (16,7%) qui ont pu réaliser la grande majorité (>80%) des activités qu'ils ont programmées. Aussi, très peu de clubs (12,5%) ont

fait engager la plupart des apprenants dans leurs activités. Certes, ces deux variables sont intimement liées. En fait, nous avons trouvé une forte corrélation significative positive entre le pourcentage de réalisation des programmes d'éducation environnementale et le pourcentage des apprenants bénéficiaires. C'est-à-dire, plus le club d'environnement est actif en réalisant un nombre élevé d'activités, plus le nombre d'apprenants bénéficiaires augmente. Il parait que c'est une corrélation logique. Ces résultats nous ont poussé à rechercher davantage les vraies causes de la faible efficacité de l'action des clubs. Parmi les causes expliquant cette faible efficacité, nous avons découvert une absence de toute forme d'évaluation des réalisations des clubs parascolaires. En effet, nous avons fait un test à postériori auprès de cinq clubs qui ont été choisis au hasard parmi les 48 étudiés. Ce test a révélé l'absence de toute évaluation structurée des réalisations de ces clubs et de leurs programmes.

IL semble que les responsables de ces clubs ne sont pas au courant du rôle vital de l'évaluation dans l'efficacité et l'évolution des programmes d'EE. Cela s'ajoute au caractère volontaire de la participation des enseignants aux activités des clubs, et prenant en considération que la majorité des professeurs enseignent suivant des tableaux de service complets (plafonnés). Ce qui constitue des conditions contraignantes pour le développement des activités des clubs et freine leur évolution. Certains de ces clubs réalisent principalement des activités occasionnelles par incitation de la part de l'administration et s'opposent à toute forme d'évaluation de leurs propres réalisations. Ici, nous notons que les activités occasionnelles périodiques (les journées mondiales de l'environnement, de l'arbre, de l'eau…) tiennent une place très importante dans les programmes des clubs. Ce qui explique la forte corrélation significative positive entre ce type d'activités et le pourcentage de réalisation des programmes d'EE ($r = 0,676$, $p < 0,01$) (Tableau 28). Certes, ces clubs ne peuvent plus évoluer sans évaluation de leurs propres programmes et réalisations. Plusieurs auteurs considèrent l'évaluation parmi les critères d'efficacité d'un programme d'EE (Carleton-Hug & Hug, 2010 ; Fien et al., 2001 ; Kapyla & Wahlström, 2000 ; Morris, Jacobson & Flamm, 2007 ; Thomson et al., 2003 ; Zint et al., 2002). Nous pouvons donc dire que l'absence d'évaluation (formative et sommative) pendant et à la fin de la réalisation des programmes d'EE constitue l'une des principales failles à combler. Ces programmes doivent être inscrits au sein du projet de l'établissement pour bénéficier d'une évaluation et d'une valorisation.

Les activités environnementales réalisées dans des occasions périodiques se répètent souvent au niveau des établissements urbains en raison de 53,84%. En revanche, au niveau des établissements ruraux, seulement 22,22% des clubs mènent souvent ce type d'activités (Tableau 27). Cela peut s'expliquer par l'existence de conditions contraignantes plus sévères dans les zones rurales que dans le milieu urbain. En particulier, la stabilité des enseignants et l'éloignement du lieu de résidence par rapport à l'établissement du travail. En effet, presque la totalité des enseignants des établissements ruraux étudiés vit dans des zones urbaines. Ce qui complique davantage la réalisation de certaines activités environnementales. Ainsi, le manque d'initiatives de la part des enseignants est plus prononcé dans les zones rurales (66%) que dans les zones urbaines (56%).

Par ailleurs, tous les programmes des clubs étudiés sont de courts termes, et ne dépassent pas l'étendue d'une année scolaire. Leurs activités sont principalement occasionnelles et saisonnières. En effet, ils ne disposent pas d'une vision globale ni d'objectifs de moyen ou long terme. Sachant qu'il n'existe jusqu'à présent aucun programme formel pour ces clubs. Toutefois, les programmes efficaces doivent être bien structurer et couvrant le moyen et long termes (Chawla & Cushing, 2007, p. 4 ; Hungerford & Volk, 1990, p. 14 ; Rauch, 2000 ; Rickinson, 2001, p. 270-271 ; Rickinson et al., 2004 ; Stern et al., 2008 ; Thomson et al., 2003 ; Zelezny, 1999). Cela constitue une autre lacune marquant les programmes actuels.

L'analyse des détails des activités environnementales réalisées effectivement plus d'une seule fois (dans deux ans) permet d'identifier presque les mêmes types d'activités que celles figurant au niveau des programmes. Certes, ces activités permettent de développer chez l'apprenant essentiellement des compétences psychomotrices (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b, p. 1022 ; El Batri, Alami & Zaki 2020b, p. 36). Citons parmi les réalisations : la propreté et la collecte des déchets, l'embellissement, le verdissement et les activités culturelles de sensibilisation. Néanmoins, très peu d'activités réalisées (tel que les activités de recherche) permettent le développement des connaissances ou la compréhension des problèmes environnementaux locaux ou globaux. Aussi, rappelons que la majorité des clubs n'ont organisé aucune sortie scolaire dans plus de deux ans. Subséquemment, les activités réalisées effectivement confirment celles mentionnées auparavant au niveau des programmes des clubs.

D'autre part, la majorité des clubs étudiés ont confirmé n'avoir effectué aucune activité qui fait intervenir des gens, des experts ou des associations externes de leurs établissements. Ce qui témoigne d'un manque d'ouverture de ces clubs sur leur contexte socio-environnemental. En revanche, le domaine de l'éducation environnementale exige l'ouverture de l'école sur son milieu (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b, 2020a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020b, 2020c, 2020d ; Kapyla & Wahlström, 2000 ; Sauvé, 1997b ; Tudor & Dvornich, 2001). Ainsi, Sauvé (1996) a indiqué que le réseau des relations personne-société-environnement est au centre de l'éducation environnementale. Selon Rauch (2002), l'éducation environnementale, en tant que vecteur d'innovation éducative, implique une ouverture de l'école sur le monde extérieur et le développement de nouvelles formes d'enseignement-apprentissage. Par ailleurs, l'écologisation de l'école (en tant que projet du développement de l'école à vocation écologique axé sur l'environnement) est étroitement liée à son ouverture sur la communauté locale et le quartier (Rauch, 2000). Dans le même sens, Lambrechts et Hindson (2016) ont considéré que l'interconnexion entre l'école et la société est une nécessité en éducation au développement durable. Plus encore, Wals, Beringer et Stapp (1990), dans leur modèle pédagogique d'éducation environnementale, ont proposé un processus de recherche-action permettant la résolution des problèmes biophysiques et/ou sociaux locaux. Enfin, parmi les objectifs de la vision stratégique de la réforme éducative au Maroc (2015-2030) c'est de « *Réussir une école multifonctionnelle pour tous, en mesure d'offrir différents services à son environnement en termes de sensibilisation sanitaire, environnementale, culturelle...* » (CSEFRS, 2015, p. 81). Certes, cette étude montre qu'il reste encore beaucoup d'efforts à déployer en matière de projets innovants d'EE, de moyens requis et activités d'ouverture, pour atteindre cet objectif.

Une personne responsable de l'une des rares sorties scolaires organisées par un collège public urbain nous a confié que : parmi les sérieux problèmes rencontrés, c'est qu'il est pratiquement très difficile d'assurer le contrôle d'un grand nombre d'apprenants lors d'une sortie scolaire. Dans le même ordre d'idée, Simmons (1998) a constaté que les enseignants ont de sérieuses inquiétudes à propos de la sécurité des étudiants lors d'une sortie scolaire. L'auteur a également donné d'autres prétextes pour expliquer la crainte des sorties scolaires. Ceux-ci peuvent être valables dans notre cas. Parmi lesquels il y a le manque de confiance des

enseignants dans leur capacité à enseigner dans un contexte particulier, d'autant plus qu'ils ne sont pas suffisamment formés pour mener à bien une sortie scolaire.

Les réformes curriculaires doivent reconnaitre l'importance des sorties scolaires en tant qu'environnement d'apprentissage très bénéfique et parfois irremplaçable. Des stratégies visant à résoudre les problèmes de sécurité doivent également être envisagées. Par ailleurs, parmi les obstacles qui entravent significativement la mise en œuvre d'activités environnementales, nous avons identifié l'obstacle matériel (79,2%) et le manque d'initiative de la part des enseignants (58,3%) (Tableau 30). Par ailleurs, la grande majorité des clubs (91,7%) ne reconnaissent pas l'existence de faibles interactions de la part des apprenants comme obstacle. Ce qui implique plutôt le contraire, c'est-à-dire que les apprenants interagissent bien et apprécient les activités environnementales réalisées.

En plus des faiblesses détectées au niveau du contenu des programmes d'éducation environnementale et leur mise en œuvre, l'étude a révélé certains obstacles qui entravent la réalisation des activités environnementales, particulièrement l'obstacle matériel. Ce type d'obstacles a été déclaré par la grande majorité des clubs existants dans le milieu urbain. En outre, il existe une forte corrélation significative entre cet obstacle et le milieu urbain. Cependant, les clubs du milieu urbain sont les plus actifs et disposent du plus grand pourcentage des programmes d'éducation environnementale en comparaison avec ceux des zones rurales. C'est-à-dire que l'impact du manque du financement n'apparait que chez les clubs les plus actifs en termes d'activités environnementales programmées et réalisées. Cela parait logique, à une certaine mesure, du fait que plus les clubs sont actifs en réalisant un nombre élevé d'activités, plus ils ont besoin du financement et de la logistique. Alors que les clubs inactifs ou faiblement actifs n'ont pas besoin du même budget.

Cela prouve que l'obstacle matériel, même s'il a des influences non négligeables, ne constitue pas le principal obstacle qui entrave réellement la réalisation d'activités environnementales. En l'occurrence, les clubs urbains ont fait les plus importantes activités malgré cet obstacle. Certes, pas mal d'activités environnementales ne demandent pas beaucoup de ressources financières. Cependant, cet obstacle prend de l'ampleur au fur et à mesure que les activités environnementales s'intensifient et se développent (cas du milieu urbain). D'ailleurs, le manque du financement pour mener à bien les activités

environnementales parascolaires est une variable quasi permanente qui a été mise en évidence dans plusieurs études (Ham et Sewing, 1988 ; Hultsman, 1992 ; Jackson et Rucks, 1993 ; Simmons, 1998 ; Velazquez, Munguia et Sanchez, 2005). Toutefois, nous pouvons toujours trouver des solutions créatives et même partiellement surmonter ce défi.

4.3.3. Conclusion de la Recherche 3

La troisième recherche a visé, entre autres, de bien caractériser l'état des lieux des activités environnementales programmées et celles réalisées effectivement par les clubs d'environnement parascolaires (au niveau collégial). Dans un second temps, nous avons identifié les principaux défis et obstacles qui entravent la promotion d'une éducation environnementale pertinente et efficace. À la lumière de l'analyse et de la discussion des réalisations et des faiblesses, nous avons proposé des recommandations susceptibles de promouvoir l'éducation environnementale par le biais des clubs d'environnement parascolaires. Parmi ces recommandations, nous avons proposé un programme d'action pour ces clubs (au terme de cette conclusion) (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b ; El Batri, Alami & Zaki, 2020b). Sachant que les clubs d'environnement parascolaires restent jusqu'à présent sans aucun programme officiel d'éducation environnementale.

Concernant l'état des lieux des activités environnementales, la majorité des clubs d'environnement ont planifié et réalisé, plus d'une seule fois par an, un ensemble d'activités environnementales (la propreté, la collecte des déchets, l'embellissement, le verdissement, les activités culturelles de sensibilisation et les recherches environnementales). Cependant, ces activités développent principalement des compétences psychomotrices chez l'apprenant (El Batri, Alami, Zaki, & Nafidi, 2019b ; El Batri, Alami & Zaki, 2020b). C'est-à-dire, il y'en a peu d'activités qui peuvent stimuler la réflexion et l'action écoresponsable surtout vis-à-vis des vrais problèmes qui caractérisent la région (pollution des oueds, déforestation, pollution urbaine, etc.). La mise en œuvre d'activités permettant la réflexion et l'action à propos de l'environnement local et ses problèmes spécifiques peut constituer une solution prometteuse à ce problème. Toutefois, nous avons enregistré une absence presque totale de sorties scolaires en relation avec l'environnement local. Ce qui confirme les résultats de la première et la deuxième étude (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019a, 2020a ; El Batri, Alami & Zaki,

2020c, 2020d). De plus, nous avons détecté un manque bien notable au niveau de l'ouverture de ces clubs sur leur contexte socio-environnemental.

Par ailleurs, les clubs d'environnements ne réalisent pas efficacement leurs propres programmes. En effet, rares sont les clubs qui ont pu effectuer la majorité des activités programmées. Parmi les causes qui expliquent cette faible efficacité des clubs, d'abord le caractère volontaire de leur action, en plus de l'absence de toute forme d'autoévaluation effectuée par les responsables des clubs vis-à-vis de leurs propres programmes et réalisations. Nous signalons à ce propos que l'évaluation est considérée par plusieurs chercheurs parmi les critères d'efficacité de tout programme d'éducation environnementale. Par ailleurs, une des faiblesses majeures de ces clubs, c'est que leurs activités sont saisonnières, de courts termes et dépourvues de toute vision globale ou d'objectif qui dépassent l'étendue d'une année scolaire. Par conséquent, l'administration d'un programme officiel de moyen et long terme semble nécessaire. En outre, le manque de financement influe, mais, il ne constitue pas un obstacle fondamental qui entrave la réalisation des activités environnementales. Cependant, cet obstacle prend de l'ampleur au fur et à mesure du développement et de l'intensification des activités parascolaires.

Pour promouvoir une EE pertinente et efficace, il est nécessaire de relever les défis révélés dans cette étude. En particulier, la modestie des programmes actuels de court terme qui manquent de qualité dans leur contenu et d'efficacité dans leur mise en œuvre. Cela en plus de l'absence d'un programme formel pouvant contenir des objectifs de moyen et long terme. Certes, les clubs d'environnements doivent s'ouvrir sur le contexte socio-environnemental de l'école. En prenant, toutes ces faiblesses en considération, et partant de notre propre expérience en tant que coordinateur d'un club d'environnement parascolaire, nous pouvons mettre en avant certaines recommandations. Celles-ci ont été confirmées par d'autres études. Parmi les recommandations permettant d'améliorer l'impact des activités environnementales, les programmes d'EE doivent œuvrer pour des problèmes signifiants pour l'apprenant et son environnement. Aussi, la connaissance de l'environnement local et l'implication active de l'apprenant dans l'étude des problèmes environnementaux locaux et tangibles contribuent à améliorer significativement son acquisition des connaissances environnementales (relatives aux programmes des SVT), ainsi que sa motivation pour adopter des comportements pro-

environnementaux (Anderson, 2012 ; Chanse et al., 2017 ; El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami & Zaki, 2020d ; Higde, Oztekin, & Sahin, 2017 ; Tugurian et al, 2017 Saribas et al, 2017). Notons d'ailleurs que les programmes efficaces doivent être étalés dans le temps.

Pour toutes ces considérations, nous recommandons aux clubs d'environnement un programme simple dans ses grandes lignes, riche et variable dans son contenu, mais efficace pour relever la majorité des défis identifiés. Ce programme (El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019b ; El Batri, Alami & Zaki, 2020b) couvre les trois années du collégial et permet de développer les connaissances, la réflexion et l'action consciente en faveur de l'environnement. Les grands traits de ce programme peuvent être résumés comme suit :

• La première année : Connaissance de l'environnement local. Cette connaissance concerne à la fois l'environnement naturel (Montagne, oueds, forêts, espèces endémiques…) et l'environnement créé par l'homme (les principaux monuments qui constituent le patrimoine de la région). Cela à travers des méthodes actives impliquant l'apprenant dans des recherches relatives à son environnement, des visites, des concours de photographie, des expositions, etc.

• La deuxième année : Compréhension des principaux problèmes environnementaux de la région. À travers des études interactives impliquant le contexte social et environnemental de l'apprenant (El Batri et al., 2018a, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d). Parmi ces problèmes faisant l'actualité de la région, nous pouvons citer la pollution de l'Oued Sebou, l'extinction de certaines espèces de poissons, les déchets urbains, la déforestation et la surexploitation de certaines ressources.

•La troisième année : Participation de l'apprenant à la résolution de certains problèmes environnementaux (sélectionnés pendant la deuxième année). Après avoir connu l'essentiel de son environnement local et ses problèmes (dans les deux premières années), l'apprenant doit être mis en situation d'action pour participer à la résolution de certains des problèmes de sa région. À titre d'exemple la plantation d'arbres, la collecte des déchets d'un forêt (Ain Chkef), des activités de recyclage (nos élèves les font actuellement), des activités de sensibilisation…

Finalement, nous pouvons dire que la mise en œuvre de tel programme et son évaluation permanente ne peuvent être que bénéfiques, aussi bien pour l'apprenant qu'à son environnement, à court, moyen et long terme.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'objectif général de cette recherche était de promouvoir l'ERE au sein de l'enseignement primaire et secondaire collégial par le biais d'une nouvelle appréhension des programmes formels des SVT et d'éveil scientifique, en plus d'une meilleure exploitation des opportunités qu'offrent les clubs d'environnement parascolaires. Nous avons donc abordé la thématique à partir d'une approche « pragmatique », en nous basant sur les marges et les opportunités que nous pouvons tirer du curriculum scolaire et des clubs parascolaires. Certes, pour atteindre notre objectif général, nous étions appelés à passer par certains objectifs spécifiques intermédiaires ; particulièrement la didactique des SVT. Nous avons ainsi attribué aux programmes des SVT d'autres dimensions éducatives plus importantes que la simple acquisition des connaissances écologiques, tout en améliorant les performances des apprenants relatives à ces programmes.

La recherche était étayée sur l'étude d'un certain nombre de variables didactiques et pédagogiques qui se sont avérées, en littérature, intimement impliquées dans la promotion des performances scolaires et de l'ERE. Les variables mises en exergue sont les représentations des apprenants sur l'environnement, les savoirs environnementaux curriculaires effectivement acquis, les méthodes pédagogiques utilisées, les supports didactiques mis en œuvre et les activités environnementales réalisées. Ces dernières (les activités) ont été étudiées aussi bien en contexte scolaire que parascolaire.

Les résultats ont montré que les représentations des apprenants à propos du concept « Environnement » sont similaires indépendamment de leur contexte socioéconomique. Toutefois, ces représentations requièrent un élargissement par intégration de l'enseignement de l'environnement en tant que système recommandé par de nombreux chercheurs. Ce qui permet à l'apprenant d'apprendre à prendre en considération les interrelations au sein des écosystèmes.

Concernant les savoirs environnementaux curriculaires, les résultats des tests de connaissances et de l'intervention pédagogique nous ont permis de caractériser certaines

entrées susceptibles d'améliorer significativement les performances des apprenants ; notons particulièrement la contextualisation des savoirs écologiques et l'intégration de l'environnement local et ses problèmes dans ces apprentissages, l'adoption des méthodes pédagogiques actives et la diversification rationnelle des supports didactiques.

La promotion d'une éducation environnementale pertinente et efficace par le biais des clubs d'environnement parascolaires nécessite, entre autres, de relever les défis identifiés, notamment la modestie des programmes actuels de court terme qui manquent de qualité dans leur contenu et d'efficacité dans leur mise en œuvre. Les programmes actuels permettent de développer principalement des compétences psychomotrices chez l'apprenant. En revanche, peu d'activités réalisées peuvent stimuler la réflexion et l'action écoresponsable vis-à-vis des vrais problèmes qui caractérisent la région. Parmi les autres faiblesses détectées, citons le manque d'ouverture de ces clubs sur leur contexte socio-environnemental et l'absence presque totale des sorties scolaires au sein des établissements publics. Cela s'ajoute à des activités qui ne subissent aucune évaluation et dépourvues de toute vision globale ou objectif qui dépasse l'étendue d'une année scolaire. Pour toutes ces raisons, l'élaboration d'un programme formel, pour ces clubs, pouvant contenir des objectifs de moyens et longs termes semble nécessaire. De tels programmes doivent contenir des situations de réflexion et des actions signifiantes pour l'apprenant et son environnement. Dans ce cadre, nous avons posé les jalons d'un programme simple et efficace d'EE pouvant relever la majorité des défis identifiés dans les programmes et les réalisations actuels des clubs d'environnement parascolaires.

Limites de la recherche et perspectives

Certains de nos résultats (les indicateurs d'un apprentissage efficace), même s'ils paraissent généralisables, les échantillons étudiés se sont limités à la région de l'Académie Régionale de Fès-Meknès. Certes, de futures études réalisées dans d'autres régions du Maroc peuvent les confirmer ou les infirmer. En conséquence, renforcer ou pas la généralisation et le pouvoir prédictif de nos indicateurs (El Batri, Alami, Zaki, Nafidi & Chenfour, 2019a ; El Batri, Alami, Zaki & Nafidi, 2019d ; El Batri, Alami & Zaki, 2020d). Ainsi, parmi les résultats qui ont ouvert d'autres pistes de recherche, aussi bien en didactique des SVT que pour d'autres matières, nous pouvons signaler la corrélation entre l'adoption éclectique des méthodes actives

d’enseignement-apprentissage accompagnées d’une diversification rationnelle du matériel didactique utilisé et l’augmentation des performances des apprenants.

Dans ce travail de thèse, nous avons envisagé la thématique dans un cadre purement scolaire. Cependant, la création des changements significativement positive au niveau des conceptions, attitudes et comportements environnementaux nécessitent des programmes de longs termes et un travail de longue haleine intra et extrascolaire. Il est indéniable que l’ERE est une affaire de toute une société. Ainsi, le comportement de l’apprenant est largement influencé par son contexte socio-environnemental et socioculturel. Par conséquent, nous avons également besoin d’autres recherches qui abordent l’ERE auprès des adultes. Cela permettra de s’ouvrir sur d’autres dimensions de la thématique. En particulier, le rôle que peuvent jouer d’autres intervenants tels que les ONG, les clubs d’environnements extrascolaires, les collectivités locales, la fondation Mohammed VI pour la protection de l’environnement et le secrétariat d’État chargé du développement durable. Dans ce cadre, nous signalons l’importance de certaines recherches réalisées à l’étranger (Canada) qui ont étudié la pertinence de la création des partenariats en ERE (Sauvé, 2002b).

L’effet bénéfique de la contextualisation des savoirs curriculaires constitue un thème prometteur exigeant d’autres recherches, particulièrement en mettant à l’épreuve d’autres unités de programmes scolaires du secondaire. En effet, nous n’avons qu’esquissé des pistes d'amélioration éducative ayant des retombées socio-environnementales et socioéconomiques très importantes, notamment la recherche des moyens pédagogiques susceptibles de réduire l’impact négatif des inégalités sociales sur le rendement scolaire des apprenants.

Par ailleurs, nous recommandons également des recherches examinant l’impact de l’intégration de l’ERE dans des programmes de formation continue destinés au personnel du secteur industriel, sachant que celui-ci constitue l’un des grands pollueurs de l’environnement.

BIBLIOGRAPHIE

القرآن الكريم، المصحف الحسني المسبع برواية ورش – ط الأوقاف المغربية، 1417هـ الموافق 1996م

Tiré de https://archive.org/download/ktp2019-bmsk1255/ktp2019-bmsk1255.zip

Acar, D., Tertemiz, N., & Taşdemir, A. (2018). The Effects of STEM Training on the Academic Achievement of 4th Graders in Science and Mathematics and their Views on STEM Training. *International Electronic Journal of Elementary Education, 10*(4), 505-513.

Adebayo, O. O., & Adigun, S. Q. (2018). Impact Of Instructional Aids On Students' Academic Performance In Physics In Secondary Schools In Federal Capital Territory (FCT) Abuja, Nigeria. *European Scientific Journal, ESJ*, *14*(4), 366-376.

Affolter, C., & Varga, A. (2018): *Environment and School Initiatives Lessons from the ENSI Network – Past, Present and Future*. Publisher: Environment and School Initiatives, Vienna and Eszterhazy Karoly University, Budapest. ISBN: 978-3-200-05834-7

Aglan, H. A. & Ali, S. F. (1996). Hands-On Experiences: An Integral Part of Engineering Curriculum Reform. *Journal of Engineering Education, 85*(4), 327-330. Retrieved from https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.1996.tb00252.x

Agorram, B., Khzami, S., Selmaoui, S., Abrougui, M., et Elaboudi, T. (2010). L'Homme et l'Environnement : Quelles conceptions et quels styles pédagogiques utilisés dans les manuels scientifiques de l'enseignement secondaire marocain ? *RADISMA*, 6(2010). Tiré de https : //www.academia.edu/21153683/L%C3%89ducation_%C3%A0_lenvironnement_dans_les_manuels_scolaires_de_sciences_de_la_vie_et_de_la_Terre

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. Englewood Cliffs NJ: Prentice-Hall.

Akçalı, A. A., & Demircioğlu, İ. H. (2017). Opinions of pre-service social studies teachers about using historical environment. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *9*(1), 39-58.

Al-Albani, M. (Trad.). (1997). *Al-Adab al-mufrad*, Al-Boukhari (4ème ed.). Librairie Addalil, Arabie Saoudite. Tiré de http://download.ilmussalaf.com/Books/Adabul-Mufrad-Full.pdf

Alexander, R. J. (2001). *Culture and pedagogy: International comparisons in primary education* (pp. 391-528). Oxford: Blackwell.

Alexander, R. J. (2006). *Towards dialogic teaching: Rethinking classroom talk.* Cambridge: Dialogos.

Ali, S., Haider, Z., Munir, F., Khan, H., & Ahmed, A. (2013). Factors contributing to the students academic performance: A case study of Islamia University Sub-Campus. *American journal of educational research*, *1*(8), 283-289.

Alp, E. (2005) *An analysis of Turkish students' environmental knowledge and attitude* (Unpublished Master's Thesis). Middle East Technical University, Ankara.

Altern, H. (1988). [The Brundtland report on home ground].[French]. *Ceres. Revue de la FAO*. Tiré de http://www.ceres.ens.fr/IMG/pdf/rapport_brundtland.pdf

Ameh, I. E., Daniel, B. P., & Akus, Y. (2007). *Research and methods in the Social Sciences*. Ankpa: Rowis press.

Anadón, M. (1998). Partenariat entre chercheurs et praticiens : le point de vue des chercheurs. *Recherche collaborative et partenariat : quelques notes et réflexions. Montréal : CIRADE*, 10-21.

Anadón, M., Sauvé, L., Torres, M., & Boutet, A. (2000). Quand évaluer c'est apprendre ensemble : une expérience d'évaluation dans l'action. *Éducation relative à l'environnement Regards. Recherches. Réflexions*, 2, 31-48.

Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, *6*(2), 191-206.

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for earning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.* New York: Longman.

Andreux, C. (2001). Éducation à l'environnement en milieu scolaire et partenariat avec les collectivités territoriales : Une expérience en Auvergne. *Éducation relative à l'environnement : Regards-Recherches-Réflexions*, *3*, 155-165.

Andrews, E., Stevens, M., & Wise, G. (2002). A model of community-based environmental education. *New tools for environmental protection: Education, information, and voluntary measures*, 161-182.

Arénilla, L., Gossot, B., Rolland, M. C., & Roussel, M. P. (1996). *Dictionnaire de pédagogie*. Paris. Larousse Bordas.

Arénilla, L., Gossot, B., Rolland, M. C., & Roussel, M. P. (2009). *Dictionnaire de pédagogie et de l'éducation*. Paris. Bordas.

Arsac, G., Develay, M., & Tiberghien, A. (1989). *La transposition didactique en mathématiques, en physique et en biologie*. Institut de recherche pour l'enseignement des mathématiques. Université Claude Bernard, Lyon 1, France.

Asokhia, M. O. (2009). Improvisation/teaching aids: Aid to effective teaching of English language. *International Education Science, 1*(2), 79-85.

Asslouj, J., Kholtei, S., Amrani-Paaza, N., & Hilali, A. (2007). Impact des activités anthropiques sur la qualité des eaux souterraines de la communauté Mzamza (Chaouia, Maroc). *Revue des sciences de l'eau/Journal of Water Science*, *20*(3), 309-321.

Astolfi, J. P. (1985). Procédures d'apprentissage en sciences expérimentales. *Paris, INRP*.

Astolfi, J. P., Darot, E., Ginsburger-Vogel, Y., & Toussaint, J. (2008). Mots-clés de la didactique des sciences (2è éd.). *Bruxelles : de Boeck Université*.

Attarian, A. (1996). Integrating values clarification into outdoor adventure programs and activities. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, *67*(8), 41-44.

Bachelard, G. (1938). La formation de l'esprit scientifique, Paris. *J. Vrin*.

Bacon, J. P., & Ziepniewski, C. (2017). Environmental Education: The Need, The Challenges, and What We've Learned. *Voices in Education*, 16-23.

Bahir, M., Mennani, A., Jalal, M., & Fakir, Y. (2002). Impact de la sécheresse sur les potentialités hydriques de la nappe alimentant en eau potable la ville d'Essaouira (Mogador, Maroc). *Science et changements planétaires/Sécheresse*, *13*(1), 13-9.

Bagader, A. A., El Chirazi El Sabbagh, A. T., As Sayyid Al Glayand, M., Izzi Deen Samarrai, M. Y., & Abd Ar Rahman Llewellyn, O. A. (1994). La protection de l'environnement en Islam. *Environmental protection in Islam. Environmental Policy and Law Paper (IUCN), 20*. Tiré de https : //www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/eplp20fr.pdf

Ballantyne, R., Connell, S., & Fien, J. (2006). Students as catalysts of environmental change: a framework for researching intergenerational influence through environmental education: Reprinted from Environmental Education Research (1998) 4 (3), pp. 285–298. *Environmental Education Research*, *12*(3-4), 413-427.

Ballantyne, R., Fien, J., & Packer, J. (2001). Program effectiveness in facilitating intergenerational influence in environmental education: Lessons from the field. *The Journal of Environmental Education*, *32*(4), 8-15.

Ballantyne, R. & Packer, J. (2005). Promoting environmentally sustainable attitudes and behaviour through free-choice learning experiences: what is the state of the game? *Environmental Education Research, 11*(3), 281-295.

Balslev, K., & Saada-Robert, M. (2002). Expliquer l'apprentissage situé de la littéracie : une démarche inductive/déductive. *Raisons éducatives*, (5), 89-110.

Banerji, R., Bhattacharjea, S., & Wadhwa, W. (2013). The annual status of education report (ASER). *Research in Comparative and International Education*, 8(3), 387-396.

Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental science & technology*, *44*(10), 3947-3955.

Barton, K. C, & Levstik, L. S. (2004). *Teaching History for the Common Good.* Mahwah, N. J : Lawrence Erlbaum Associates.

Baumol, W. J., & Oates, W. E. (1993). *Economics, environmental policy, and the quality of life*. Gregg Revivals.

Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental and Science Education, 9*(3), 235-245.

Bélec, C., & Richard, É. (2019). La rétroaction multitype. *EDUQ.info*. Canada.

Berger, R., & Hänze, M. (2015). Impact of expert teaching quality on novice academic performance in the jigsaw cooperative learning method. *International Journal of Science Education*, 37(2), 294–320. doi:10.1080 /09500693.2014.985757.

Berkes, F., Folke, C., & Gadgil, M. (1994). Traditional ecological knowledge, biodiversity, resilience and sustainability. In *Biodiversity conservation* (pp. 269-287). Springer, Dordrecht.

Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological applications*, *10*(5), 1251-1262.

Berthelot, M. (2007). *Étude de la contribution du programme de formation-information pour l'environnement à la pérennisation de l'éducation relative à l'environnement dans l'enseignement primaire sénégalais* (Thèse de doctorat). Université Laval, Québec, Canada. 419 p. Tiré de https://corpus.ulaval.ca/jspui/bitstream/20.500.11794/19655/1/24477.pdf

Bertrand, Y., & Valois, P. (1982). *Les options en éducation*, (2e éd. rev.), 190p. Québec : Ministère de l'Education, Direction de la recherche.

Berryman, T. (2007). *Dans quel cosmos introduisons-nous les enfants ? Enjeux de l'institutionnalisation de l'éducation relative à l'environnement dans la formation initiale à l'enseignement primaire* (Doctoral dissertation). Université du Québec à Montréal.

Billig, M. (1991). *Ideology and opinions: Studies in rhetorical psychology*. Sage.

Bkouche, R. (1999). De la transposition didactique. Tiré de http://casemath.free.fr/divers/tribune/didactic.pdf

Blum, R. W., Libbey, H. P., Bishop, J. H., & Bishop, M. (2004). School connectedness—Strengthening health and education outcomes for teenagers. *Journal of School Health*, *74*(7), 231-235.

Boatwright, T. C. (2009). *Comparison of grade point averages and dropout rates of students who participate in extracurricular activities and students who do not participate* (Unpublished doctoral dissertation). Lindenwood University, United States.

Bogeholz, S. (1999). *Qualitaten primarer naturerfahrung und ihr zusammenhang mit umweltwissen und umwelthandeln* [Qualities of primary nature experience and their connection with environmental knowledge and environmental action]. Opladen, Germany: Leske+ Budrich.

Bögeholz, S. (2006). Nature experience and its importance for environmental knowledge, values and action: Recent German empirical contributions. *Environmental education research*, *12*(1), 65-84.

Bogner, F. X. (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective. *The Journal of Environmental Education*, *29*(4), 17-29.

Boissou, F. (2000). L'évaluation en éducation relative à l'environnement : une dynamique en marche. *Éducation relative à l'environnement : regards-recherches-réflexions*, 2, 169-172.

Bonaiuto, M., Carrus, G., Martorella, H., & Bonnes, M. (2002). Local identity processes and environmental attitudes in land use changes: The case of natural protected areas. *Journal of economic psychology*, 23(5), 631-653. DOI: 10.1016/S0167-4870(02)00121-6

Bonin, P. (2006). *Enjeux et stratégies d'éducation relative à l'environnement en milieu collégial : le cas du Cégep Sorel-Tracy au regard de la problématique des contaminants dans la région du Lac Saint-Pierre* [Issues and strategies for environmental education in a college environment : the case of Cégep Sorel-Tracy regarding the issue of contaminants in the Lac Saint-Pierre region] (Master's thesis). University of Quebec, Canada. 281 p. Retrieved from https://archipel.uqam.ca/2997/1/M9425.pdf

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports*. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183.

Bordallo, I. & Ginestet, J. P. (2006). *Pour une pédagogie du projet*. Hachette éducation.

Bouchaou, L. (2004). Les problèmes majeurs de la gestion de l'eau au Maroc. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, *15*(2), 187-194.

Bouchaou, L., Tagma, T., Boutaleb, S., Hssaisoune, M., & El Morjani, Z. E. A. (2011). Climate change and its impacts on groundwater resources in Morocco: the case of the Souss-Massa basin. *Climate change effects on groundwater resources: a global synthesis of findings and recommendations*, 26(8), 129-144.

Boukhoubza, F., Ait, A. B., Yacoubi-Khebiza, M., Jail, A., Hassani, L., Loukili, L. I., & Nejmeddine, A. (2008). Impact of olive oil wastewater on the physicochemical and

biological quality of groundwater in the Haouz plain, south of Marrakesh (Morocco). *Environmental technology*, *29*(9), 959-974.

Boumová, V. (2008). *Traditional vs. modern teaching methods: Advantages and disadvantages of each* (Doctoral dissertation, Masarykova univerzita, Filozofická fakulta). Masaryk University, Czech.

Boyes, E., Skamp, K., & Stanisstreet, M. (2009). Australian secondary students' views about global warming: Beliefs about actions, and willingness to act. *Research in Science Education*, *39*(5), 661-680.

Bradley, J. C., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of high school students. *The Journal of Environmental Education*, 30(3), 17-21.

Breiting, S., & Mogensen, F. (1999). Action competence and environmental education. *Cambridge journal of education*, *29*(3), 349-353.

Bretz, S. L., & McClary, L. (2014). Students' understandings of acid strength: how meaningful is reliability when measuring alternative conceptions? *Journal of Chemical Education*, *92*(2), 212–219.

Briggs, L. P., Stedman, R. C., & Krasny, M. E. (2014). Photo-Elicitation Methods in Studies of Children's Sense of Place. *Children Youth and Environments*, *24*(3), 153-172.

Brokensha, D. W., Warren, D. M., & Werner, O. (1980). *Indigenous knowledge systems and development*. University Press of America.

Brown, J., Hinkel, K. M., & Nelson, F. E. (2000). The circumpolar active layer monitoring (CALM) program: research designs and initial results. *Polar geography*, *24*(3), 166-258.

Bruxelle, Y. (2001). Peut-on parler de partenariat-apprenant en éducation à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement : Regards–Recherches–Réflexions*, *3*, 37-61.

Bryant, C. K., & Hungerford, H. R. (1977). An analysis of strategies for teaching environmental concepts and values clarification in kindergarten. *The Journal of Environmental Education*, *9*(1), 44-49.

Buchan, G. D. (2000). Obstacles to effective environmental education. *International Journal of Environmental Education and Information*, *19*(1), 1-10.

Burls, A. (2007). People and green spaces: promoting public health and mental well-being through ecotherapy. *Journal of public mental health*, *6*(3), 24-39.

Busseri, M. A., & Rose-Krasnor, L. (2009). Breadth and intensity: Salient, separable, and developmentally significant dimensions of structured youth activity involvement. *British journal of developmental psychology*, *27*(4), 907-933.

Caldwell, L. K. (1983). Environmental Studies: Discipline or Metadiscipline? *Environmental Professional*, *5*, 247-59.

Camus, M.-F. (2002). Une approche didactique du processus décisionnel de l'enseignant d'EPS. Dans P. Venturine, C. Amade-Escot, & A. Terrisse (Éd.), *Étude des pratiques effectives : l'approche des didactiques* (p. 83-92). Grenoble : La pensée sauvage.

Carleton-Hug, A., & Hug, J. W. (2010). Challenges and opportunities for evaluating environmental education programs. *Evaluation and program planning*, *33*(2), 159-164.

Carr, W., & Kemmis, S. (2003). *Becoming critical: education knowledge and action research*. Routledge.

Castro, P., & Lima, M. L. (2001). Old and new ideas about the environment and science: An exploratory study. *Environment and behavior*, *33*(3), 400-423. DOI: 10.1177/00139160121973052

Castro, P. (2006). Applying social psychology to the study of environmental concern and environmental worldviews: Contributions from the social representations approach. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, *16*(4), 247-266. DOI: 10.1002/casp.864

Chakib, A., Zahour, G., Talbi, M., & Radid, M. (2013). Obstacles linguistiques liés à l'apprentissage des Sciences de la Terre au Supérieur. Élaboration d'un didacticiel de traduction des termes géologiques «Lexigloss». *Revue EpiNet (EPI)*.

Chanse, V., Mohamed, A., Wilson, S., Dalemarre, L., Leisnham, P. T., Rockler, A., ... & Montas, H. (2017). New approaches to facilitate learning from youth: Exploring the use of Photovoice in identifying local watershed issues. *The Journal of Environmental Education*, *48*(2), 109-120.

Charlot, B. (1997). Du rapport au savoir : éléments pour une théorie. Paris, *Anthropos, 91*.

Chavez, M. (2008). Une démarche critique et réflexive dans le développement d'une thèse doctorale en lien avec l'éducation relative à l'environnement. *Revue ERE,* 7(1), 159-174. *Tiré de http://www. revue-ere. uqam. ca/vol7/vol7_pdf/MChavez. pdf (Page consultée le 21 juin 2019)*.

Chawla, L., & Cushing, D. F. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental education research, 13*(4), 437-452.

Cheong, I. A. (2005). Educating pre-service teachers for a sustainable environment. *Asia-Pacifc Journal of Teacher Education, 33*(1), 97-110.

Cherai, B., El Hnot, H., El Fellah-Idrissi, B., & Akkaoui, E. (2017). Les Clubs D'environnement Dans Les Établissements Scolaires Au Maroc : Une Voie Prometteuse Pour L'ancrage De L'éducation À L'environnement. *European Scientific Journal*, 13(13), 337-357.

Chevalier, A., & Lanot, G. (2002). The relative effect of family characteristics and financial situation on educational achievement. *Education Economics, 10*(2), 165-181.

Chevallard, Y., & Johsua, M. A. (1982). Un exemple d'analyse de la transposition didactique : la notion de distance. *Recherches en Didactique des Mathématiques Grenoble, 3*(2).

Chevallard, Y., & Johsua, M. A. (1985). *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée sauvage,

Chhokar, K., Dua, S., Taylor, N., Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2011). Indian secondary students' views about global warming: Beliefs about the usefulness of actions and willingness to act. *International Journal of Science and Mathematics Education, 9*(5), 1167-1188. doi:10.1007/s10763-010-9254-z

Chickering, A. W., & Gamson, Z. F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE bulletin, 3*, 1-6.

Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of personality and social psychology, 58*(6), 1015-1026.

Clary, M. (2000). L'évaluation comme vecteur pour la formation en éducation relative à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement Regards. Recherches. Réflexions, 2,* 49-74.

Clayton, S. D. (Ed.). (2012). *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology*. Oxford University Press.

Clover, D. E. (2003). Environmental adult education: Critique and creativity in a globalizing world. *New Directions in Adult and Continuing Education*, *99*, 5-16.

Clover, D. E., Follen, S., & Hall, B. (2000). *The nature of transformation: Environmental adult education* (2nd ed.). Toronto, Canada: OISE, University of Toronto.

Collard-Fortin, U. (2013). *Éducation relative à l'environnement (ERE) : une étude des représentations sociales et des pratiques éducatives d'enseignants de science et technologie du secondaire en contexte de formation continue*. Université du Québec à Chicoutimi.

Collins, J. W., & O'Brien, N. P. (2011). *The Greenwood dictionary of education*. ABC-CLIO.

Comités d'Examen du Curriculum marocain. (2002). *Livre blanc, partie 2 : Curriculum éducatif pour les deux cycles de l'enseignement primaire* ; Rabat, Maroc, 2002, pp. 47-53. Tiré de http://www.foka3at.sitew.com/fs/_/71349-kitab_abiad.pdf /

Comités d'Examen du Curriculum marocain. (2002). *Livre blanc, partie 3 : Curriculum éducatif pour le cycle collégial* ; Rabat, Maroc, 2002. Tiré de : https://www.educaprof.com/p/redict.html??&&url=_http://www.mediafire.com/file/wmctka9vy76396v/livreblanc_col1.doc (10 Avril 2019).

Cook, T. D., Campbell, D. T., & Shadish, W. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston: Houghton Mifflin.

Corraliza, J. A., & Berenguer, J. (2000). Environmental values, beliefs, and actions: A situational approach. *Environment and behavior*, *32*(6), 832-848. DOI: 10.1177/00139160021972829

COSEF. (1999). Commission Spéciale Éducation Formation (COSEF). *Charte nationale d'éducation et de formation*. Rabat, Maroc. Tiré de https://www.men.gov.ma/Fr/Pages/CNEF.aspx

Côté, P., & Picard, M. (2003). Représentations de l'environnement et de l'agir dans l'environnement chez des élèves du primaire des Îles-de-la-Madeleine, Québec, Canada. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, *4*(2), 1-8. Page consultée le 2 aout 2018, au https://journals.openedition.org/vertigo/4513

Cottereau, D. (2000). Évaluer la mise en forme du lien écologique. *Éducation relative à l'environnement : Regards-Recherches-Réflexions*, 2, 173-181.

Crowe, J. L. (2013). Transforming Environmental Attitudes and Behaviours through Eco-spirituality and Religion. *International Electronic Journal of Environmental Education*, *3*(1), 75-88.

CSEFRS. (2015). *Pour une école de l'équité, de la qualité et de la promotion : Vision stratégique de la réforme 2015-2030* (Rapport 2015). Maroc : Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS). Tiré de https://www.csefrs.ma/wp-content/uploads/2017/09/Vision_VF_Fr.pdf /

CSEFRS. (2018). *Une École de Justice Sociale : Contribution à la réflexion sur le modèle de développement*. (Rapport ISBN : 978-9954-9883-5-0). Maroc : Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS). Tiré de http://www.csefrs.ma/wp-content/uploads/2018/05/Une-e--ducation-de-justice-sociale-FR.pdf /

Dale, A., & Newman, L. (2005). Sustainable development, education and literacy. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *6*(4), 351-362.

Daniels, S. E., & Walker, G. B. (2001). *Working through environmental conflict: The collaborative learning approach*. Praeger (an imprint of Greenwood Publishing).

De Ketele, J-M. (1993). L'évaluation conjuguée en paradigmes. *Revue française de pédagogie*, *103*(1), 59-80. DOI : 10.3406/rfp.1993.1298

De Ketele, J-M. (2001). Évolution des problématiques issues de l'évaluation formative. *L'activité évaluative réinterrogée : Regards scolaires et socioprofessionnels*, 102-108.

De Ketele, J-M. (2011). L'évaluation et le curriculum : les fondements conceptuels, les débats, les enjeux. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, (25), 89-106. Tiré de https://journals.openedition.org/dse/1022

De Ketele, J-M. & Roegiers, X. (1995). *Metodologia para la recogida de informacion.* Madrid : La Muralla.

De Ketele, J. M., & Roegiers, X. (1996). Méthodologie du recueil d'informations : fondements des méthodes d'observations, de questionnaires, d'interviews et d'études de documents (3e éd.). *Bruxelles, Belgique : De Boeck Université*.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1998). *The landscape of qualitative research: Theories and issues* (pp. 221-259). Thousand Oaks, CA: Sage.

Develay, M. (1991). La face cachée des disciplines scolaires. *Cahiers pédagogiques*, *298*(9).

De Vries, S., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., & Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environments—healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and planning A*, *35*(10), 1717-1731.

DeWitt, J., & Storksdieck, M. (2008). A short review of school field trips: Key findings from the past and implications for the future. *Visitor studies*, *11*(2), 181-197.

Dikmenli, M. (2010). Biology student teachers 'conceptual frameworks regarding biodiversity. *Education*, *130*(3).

Direction des Curriculums. (2009). *Programmes et Orientations Pédagogiques consacrés aux Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) du cycle secondaire collégial*. Rabat, Maroc. Tiré de http://www.etudiantdumaroc.com/tawjihat-tarbawia-college/svt.pdf

Djané, K., Konaté, A., & Kouassi, F. (2009). Éducation environnementale à l'école primaire et adoption du comportement environnemental par l'élève (rapport de recherche). Bamako, Mali : *ROCARE*. Tiré de http://www.espaceressources.uqam.ca/images/Documents/Recherche/Rapports_recherhe/K.DJANE(2009).pdf

Do, K. L. (2003). *L'exploration du dialogue de Bohm comme approche d'apprentissage : une recherche collaborative* (Doctoral dissertation). Université Laval, Canada.

Doise, W., Clémence, A., & Lorenzi-Cioldi, F. (1992). *Représentations sociales et analyses de données*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.

Dori, Y. J. & Tal, R. T. (2000). Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness. *Science Education*, *84*(1), 95-113.

Downey, D. B. (1995). When bigger is not better: Family size, parental resources, and children's educational performance. *American sociological review*, 746-761. doi:10.2307/2096320

Dufresne, R. J., Gerace, W. J., Leonard, W. J., Mestre, J. P., & Wenk, L. (1996). Classtalk: A classroom communication system for active learning. *Journal of computing in higher education*, *7*(2), 3-47.

Ekeyi, D. N. (2013). Effect of demonstration method of teaching on students' achievement in agricultural science. *World Journal of Education, 3*(6), 1-7.

El Batri, B., Alami, A., & Zaki, M. (2016a). *L'Éducation Relative à l'Environnement, une Plateforme Fondamentale pour l'Adaptation et l'Atténuation des Changements Climatiques.* Colloque international sur Les changements climatiques : Quelles Stratégies pour un Développement Durable ? 2-3 Novembre 2016, Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

El Batri, B., Alami, A., & Zaki, M. (2016b). *Éducation à l'environnement : Evaluation de l'état des lieux à l'échelle de l'Académie Fès- Meknès*. Article référencé E16C09 présenté à la 2ème Edition de la Conférence Internationale sur les Approches Pédagogiques et E-Learning (APEL'2016). Les 14 et 15 Décembre 2016. FST-Fès, Maroc.

El Batri, B., Alami, A., Zaki, M., Chenfour, D., & Nafidi, Y. (2018a). *Exploitation des Ressources Numériques (eduMedia) et des Problèmes Environnementaux Locaux pour une Amélioration Significative des Apprentissages Écologiques et du Comportement Écorésppponsable.* 5ème édition des journées d'études TICE « Compétences Numériques et Innovations Pédagogiques ». 11-13 Mai 2018. Univérsité Al Akhawayn, Ifrane, Maroc.

El Batri, B., Nafidi, Y., Alami, A., Chenfour, D., & Zaki, M. (2018b). *L'Éducation Environnementale dans l'Enseignement Primaire marocain : Représentations, Connaissances et Activités.* Document référencé E18C31 présenté à la 3ème Edition de la Conférence Internationale sur les Approches Pédagogiques et E-Learning (APEL'2018). Les 28-29 et 30 Novembre. EST-Fès, Maroc.

El Batri, B., Alami, A., Zaki, M., Nafidi, Y., & Chenfour, D. (2019a). Promotion of the Environmental Knowledge and Behavior through the Moroccan Syllabus of Sciences in the Middle School. *International Electronic Journal of Elementary Education, 11*(4), 371-381. Retrieved from https://iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/569. DOI: 10.26822/iejee.2019450795

El Batri, B., Alami, A., Zaki, M., & Nafidi, Y. (2019b). Extracurricular environmental activities in Moroccan middle schools: Opportunities and challenges to promoting effective environmental education. *European Journal of Educational Research*, 8(4),

1013-1028. Retrieved from http://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.1013. DOI: 10.12973/eu-jer.8.4.1013

El Batri, B., Alami, A., Zaki, M., & Nafidi, Y. (2019c). Promotion of Environmental Education in the Moroccan School: A range of representations to expand and curricular knowledge to contextualize. In European Scientific Institute (Eds.). *Proceedings of 14th International Scientific Forum, ISF 2019, 3-5 October 2019* (pp. 140-150), Marrakesh, Morocco. Retrieved from http://eujournal.org/files/journals/1/books/morocco_book_2019.pdf

El Batri, B., Alami, A., Zaki, M., & Nafidi, Y. (2019d). *L'Éducation Relative à L'Environnement dans les Pratiques Pédagogiques : Promotion des Connaissances, Activités et Comportements écoresponsables à partir des Programmes scolaires et des Clubs d'environnement parascolaires.* La seconde Edition du Workshop du LIRDIST Organisée sous le thème « Recherches en didactique, Ingénierie pédagogique et TICE au service de l'enseignement scientifique ». 20-21 Décembre 2019, FSDM, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

El Batri, B., Alami, A., Zaki, M., & Nafidi, Y. (2020a). Environmental education in Moroccan primary schools: Promotion of representations, knowledge, and environmental activities. *Elementary Education Online, 19*(1), 219-239. Retrieved from http://ilkogretim-online.org.tr/index.php/io/article/view/3389. DOI:10.17051/ilkonline.2020.653790.

El Batri, B., Alami, A., & Zaki, M. (2020b). Extracurricular Environmental Activities: Opportunities and Challenges to Promoting Effective Environmental Education. In A. Alami (Ed.), *Research in Didactics of Natural Sciences and Pedagogical Innovation for Scientific Education* (pp. 28-43). India and United Kingdom: Book Publisher International. DOI: 10.9734/bpi/mono/978-93-89816-74-7

El Batri, B., Alami, A., & Zaki, M. (2020c). Promotion of Representations, Knowledge and Environmental Activities in Moroccan Primary Schools. In A. Alami (Ed.), *Research in Didactics of Natural Sciences and Pedagogical Innovation for Scientific Education* (pp. 59-75). India and United Kingdom: Book Publisher International. DOI: 10.9734/bpi/mono/978-93-89816-74-7

El Batri, B., Alami, A., & Zaki, M. (2020d). Promotion of the Environmental Behavior and Knowledge through the Moroccan Syllabus of Sciences in the Middle School: Detailed Study. In A. Alami (Ed.), *Research in Didactics of Natural Sciences and Pedagogical Innovation for Scientific Education* (pp. 130-146). India and United Kingdom: Book Publisher International. DOI: 10.9734/bpi/mono/978-93-89816-74-7

El Kent, A. M., Bekhat, B., Madrane, M., & Jules, B. M. (2015). Regard sur l'éducation relative à l'environnement des jeunes scolarisés : cas de la Commune de Kadutu en RDC.

Encyclopédie des Hadiths (Trad.). (1997). *Mousnad Al Imam Ahmad Ben Hanbal*, Partie 20 (1ère ed.). Al-Resalah Publishing House, Beirut, Lebanon. Tiré de https://ia902605.us.archive.org/26/items/waqmsnda/msnda20.pdf

Erdoğan, M. (2009). *Fifth grade students' environmental literacy and the factors affecting students' environmentally responsible behaviors* (Unpublished doctoral dissertation), Middle East Technical University, Turkey.

Ernst, J., & Monroe, M. (2004). The effects of environment-based education on students' critical thinking skills and disposition toward critical thinking. *Environmental Education Research, 10*(4), 507-522.

Erten, S. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarında çevre dostu davranışların araştırılması [Enquête sur les comportements respectueux de l'environnement chez les candidats à l'enseignement préscolaire]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28*, 91-100.

Esa, N. (2010). Environmental knowledge, attitude and practices of student teachers. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(1), 39-50.

Falk, A. & Heckman, J. J. (2009). Lab experiments are a major source of knowledge in the social sciences. *science, 326*(5952), 535-538.

Faure, E. (1972). *Learning to be: The world of education today and tomorrow*. Unesco Publishing. Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223222

Felder, R. M., Woods, D. R., Stice, J. E., & Rugarcia, A. (2000). The future of engineering education II. Teaching methods that work. *Chemical Engineering Education, 34*(1), 26-39.

Feldman, A. F., & Matjasko, J. L. (2007). Profiles and portfolios of adolescent school-based extracurricular activity participation. *Journal of Adolescence, 30*(2), 313-332.

Fien, J. (1993). *Education for the Environment, Critical Curriculum Theorising and Environmental Education*. Greelong: Deakin University Press.

Fien, J., Scott, W., & Tilbury, D. (2001). Education and conservation: Lessons from an evaluation. *Environmental Education Research*, *7*(4), 379-395.

Filmer, D., & Pritchett, L. H. (2001). Estimating wealth effects without expenditure data – or tears: An application to educational enrollments in states of India. *Demography*, 38(1), 115-132

Fischer, F. (2000). *Citizens, experts, and the environment: The politics of local knowledge*. Duke University Press.

Flogaitis, E. (1993). *Environmental Education*. Athens: Greek University Press.

Folke, C., & Colding, J. (2013). Traditional conservation practices. *In: Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition*. Elsevier, 2013, 2, p. 226-235.

Fontaine, L. (2010). Repérage de quelques obstacles linguistiques et culturels des soins de santé pour les immigrants francophones de la Nouvelle-Écosse. *Port Acadie : Revue interdisciplinaire en études acadiennes/Port Acadie : An Interdisciplinary Review in Acadian Studies*, (18-19), 103-115.

Fortin-Debart, C. (2004). *Le partenariat école-musée : Pour une éducation à l'environnement*. Editions L'Harmattan.

Foster, J. (1999). What price interdisciplinarity? Crossing the curriculum in environmental higher education. *Journal of Geography in Higher Education*, *23*(3), 358-366.

Fröhlich, G., Sellmann, D., & Bogner, F. X. (2013). The influence of situational emotions on the intention for sustainable consumer behaviour in a student-centred intervention. *Environmental Education Research, 19*(6), 747-764.

Fujita, K. (2006). The effects of extracurricular activities on the academic performance of junior high students. *Undergraduate Research Journal for the Human Sciences, 5*(1), 1-16.

Gadgil, M., Berkes, F., & Folke, C. (1993). Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio*, 151-156.

Garniez, C., & Sauvé, L. (1999). Apport de la théorie des représentations sociales à l'éducation relative à l'environnement–Conditions pour un design de recherche. *Éducation relative à l'environnement : Regards-Recherches-Réflexions, 1*, 65-77. Tiré de https://archipel.uqam.ca/7100/1/EREV01_II_065.pdf

Genc, M. (2015). The project-based learning approach in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education, 24*(2), 105-117.

Gerber, S. B. (1996). Extracurricular activities and academic achievement. *Journal of Research & Development in Education, 30*(1), 42–50.

GIEC (2014). *Changements Climatiques 2014 Rapport de synthèse*. Genève : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Tiré de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf

GIESEL, K. D., & MANN, J. (2001). Le partenariat avec le secteur économique, tendances et perspectives en Allemagne. *Éducation relative à l'environnement : regards-recherches-réflexions, 3*, 175-184.

Giordan, A., & De Vecchi, G. (1987). Les origines du savoir. *Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques. Neuchâtel-Paris : Delachaux et Nestlé*.

Giordan, A., Martinand, J. L., Souchon, C., Eds. (1991). Communications. *Ecole et médias face aux défis de l'environnement*. Association DIRES, Didactique innovation recherche en éducation scientifique. Paris, France, 1991 ; pp. 221-228. Tiré de http://artheque.ens cachan.fr/archive/files/9d1e70aa2788d64295ccf5d1a732d99d.pdf /

Gladwin, C. H. (1989). Indigenous knowledge systems, the cognitive revolution, and agricultural decision making. *Agriculture and Human Values, 6*(3), 32-41.

Goffin, L. (1998). L'environnement comme éco-sociosystème. *Populations Et Développements : Une Approche Globale Et Systémique.* Louvain-La-Neuve Et Paris. Academia Bruylant Et l 'Harmattan. P199, 230.

Goldberg, J. R., & Nagurka, M. L. (2012, October). Enhancing the engineering curriculum: Defining discovery learning at Marquette University. In *Frontiers in Education Conference (FIE), 2012* (pp. 1-6). IEEE.

Goldsmith, P. A. (2004). Schools' role in shaping race relations: Evidence on friendliness and conflict. *Social Problems*, *51*(4), 587-612.

González, M. E. P., & Núñez, C. A. S. (2018). Relación Entre Los Deberes Para Casa y el Rendimiento Académico del Alumnado de Primaria. *European Scientific Journal, ESJ*, *14*(1), 46-61.

Gough, A. G., Fensham, P. J., Linke, R. D., Lucas, A. M., Roth, R. E., Stapp, W. B., ... & Wilke, R. (1993). *Founders in environmental education*. Deakin University.

Gough, S., & Scott, W. (2003). *Sustainable development and learning: Framing the issues*. London, England: Routledge

Gottlieba, D., Vigoda-Gadota, E., & Haim, A. (2013). Encouraging ecological behaviours among students by using the ecological footprint as an educational tool: A quasi-experimental design in a public high school in the city of Haifa. *Environmental Education Research*, *19*(6), 844-863.

Greenberg, R. M. (Ed.). (2000). *Creative teaching with historic places*. Washington, DC: National Park Service.

Hadji, C. (1992). *L'évaluation des actions éducatives*. Presses universitaires de France.

Hadjichambis, A. C., Paraskeva-Hadjichambi, D., Ioannou, H., Georgiou, Y., & Manoli, C. C. (2015). Integrating Sustainable Consumption into Environmental Education: A Case Study on Environmental Representations, Decision Making and Intention to Act. *International Journal of Environmental and Science Education*, *10*(1), 67-86. DOI: 10.12973/ijese.2015.231a

Hallar, A. G., McCubbin, I. B., & Wright, J. M. (2011). CHANGE: A place-based curriculum for understanding climate change at Storm Peak Laboratory, Colorado. *Bulletin of the American Meteorological Society*, *92*(7), 909-918.

Hall, C. W., Davis, N. B., Bolen, L. M., & Chia, R. (1999). Gender and racial differences in mathematical performance. *The Journal of Social Psychology*, *139*(6), 677-689. DOI: 10.1080/00224549909598248

Ham, S. (1992). Environmental interpretation: a practical guide for people with big ideas and small budgets. *Golden: Fulcrum*.

Ham, S. H., & Sewing, D. R. (1988). Barriers to environmental education. *The Journal of Environmental Education*, *19*(2), 17-24.

Hamid-Allah, M., Lo M. A., Al-Amine A. M. et Camara F. S. (1999). *Le Noble Coran et la traduction en langue française de ses sens*. Ministère des affaires islamiques et des

habous, Al Madinah Al-Munawwarah, Arabie Saoudite : Complexe Roi Fahd pour l'impression du Noble Coran. Tiré de https://d1.islamhouse.com/data/fr/ih_books/single/fr_Noble_Coran_et_la_traduction_en_lan ue_francaise.pdf

Hamouchi, A. (2011). *Intégration de l'environnement et de l'éducation relative à l'environnement dans le système éducatif marocain : cas de l'enseignement des sciences de la vie et de la terre* (Thèse de doctorat : 201 p). Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès.

Hamouchi, A. (2016). L'éducation relative à l'environnement des manuels scolaires marocains : Conceptions et éthiques environnementales. *RADISMA*, 12(2016). Tiré de https://studylibfr.com/doc/3313538/texte-integral

Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *science*, *162*(3859), 1243-1248.

Hartmann, W., Näf, M., & Reichert, R. (2011). Pédagogie de projet. *Enseigner l'informatique*, 105-111.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, *77*(1), 81-112.

Heimlich, J. E., & Ardoin, N. M. (2008). Understanding behavior to understand behavior change: A literature review. *Environmental education research*, *14*(3), 215-237. doi.org/10.1080/13504620802148881

Higde, E., Oztekin, C., & Sahin, E. (2017). Turkish pre-service science teachers' awareness, beliefs, values, and behaviours pertinent to climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, *26*(3), 253-263.

Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *The Journal of environmental education*, *18*(2), 1-8. Tiré de https://doi.org/10.1080/00958964.1987.9943482

Hitzhusen, G. E. (2006). Religion and environmental education: Building on common ground. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, *11*(1), 9-25.

Howard, A. K., & Ziomek-Daigle, J. (2009). Bonding, Achievement, and Activities: School Bonding, Academic Achievement, and Participation in Extracurricular Activities. *Georgia School Counselors Association Journal*, *16*(1), 39-48.

Hsiao, C. Y., & Shih, P. Y. (2016). Exploring the effectiveness of picture books for teaching young children the concepts of environmental protection. *International Research in Geographical and Environmental Education*, *25*(1), 36-49.

Huber, M. (2005). *Apprendre en projets : la pédagogie du projet-élèves*. Chronique sociale.

Huckle, J. (1983). Environmental Education. In J. Huckle, (dir.), *Geographical Education: Reflexion and Action*. Oxford: Oxford University Press. p. 99-111.

Hultsman, W. Z. (1992). Constraints to activity participation in early adolescence. *The Journal of Early Adolescence*, *12*(3), 280-299.

Humphreys, C., & Blenkinsop, S. (2018). Ecological identity, empathy, and experiential learning: A young child's explorations of a nearby river. *Australian Journal of Environmental Education*, *34*(2), 143-158.

Hungerford, H. R., & Peyton, R. B. (1986). Procedures for Developing an Environmental Education Curriculum. A Discussion Guide for UNESCO Training Seminars on Environmental Education. Environmental Educational Series 22. *UNESCO-UNEP*. Tiré de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130454

Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The journal of environmental education*, *21*(3), 8-21. https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743

Hunt, H. D. (2005). The effect of extracurricular activities in the educational process: Influence on academic outcomes? *Sociological Spectrum*, *25*(4), 417-445.

İnce, M., & Gözütok, F. D. (2018). Effect of Parental Education and Home Educational Resources to Students' Results of PISA Reading Skills Test. *İlköğretim Online*, *17*(2), 947-958.

Jackson, E. L., & Rucks, V. C. (1993). Reasons for ceasing participation and barriers to participation: Further examination of constrained leisure as an internally homogeneous concept. *Leisure Sciences*, *15*(3), 217-230.

Jefferson, G. M., Ciro, P. M., & María Andrea, M. S. (2017). Environmental education and the Bogotá River: an intervention to be carried out in Cundinamarca (Colombia). *International Research in Geographical and Environmental Education, 26*(4), 281-296.

Jensen, B. B. (2002). Knowledge, action and pro-environmental behaviour. *Environmental education research, 8*(3), 325-334. doi.org/10.1080/13504620220145474

Jensen, B. B., & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental education research, 3*(2), 163-178.

Jeynes, W. H. (2003). A meta-analysis: The effects of parental involvement on minority children's academic achievement. *Education and urban society, 35*(2), 202-218.

Jodelet, D. (1989). *Les représentations sociales*. Paris : Presses Universitaires de France (pp. 31-61).

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1998). *Active learning: Cooperation in the college classroom.* Interaction Book Company, 7208 Cornelia Drive, Edina, MN 55435.

Johnson, R. T., & Johnson, D. W. (2008). Active learning: Cooperation in the classroom. *The annual report of educational psychology in Japan, 47*, 29-30.

Jordan, J. R., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1986). Effects of two residential environmental workshops on high school students. *The Journal of Environmental Education, 18*(1), 15-22.

Johsua, S. (1996). Le concept de transposition didactique n'est-il propre qu'aux mathématiques. *C. Raisky & M. Caillot (éds) Au-delà des didactiques, le didactique. Débats autour de concepts fédérateurs (Bruxelles : De Boeck)*, 37-59.

Kamarainen, A. M., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M. S., & Dede, C. (2013). EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips. *Computers & Education, 68*, 545-556.

Kapyla, M., & Wahlström, R. (2000). An environmental education program for teacher trainers in Finland. *The Journal of Environmental Education, 31*(2), 31-37.

Karataş, A. (2011). Çevre bilincinin geliştirilmesinde doğa tarihi müzelerinin rolü [The role of natural history museums in the development of environmental awareness]. *Akademik Bakış Dergisi, 27*, 1-15.

Karpudewan, M., Roth, W. M., & Abdullah, M. N. S. B. (2015). Enhancing primary school students' knowledge about global warming and environmental attitude using climate change activities. *International Journal of Science Education, 37*(1), 31-54.

Karpudewan, M. & Mohd Ali Khan, N. S. (2017). Experiential-based climate change education: fostering students' knowledge and motivation towards the environment. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 1-16.

Karwera, V. (2007). *L'éducation relative à l'environnement dans une communauté appauvrie : stratégies d'intervention éducative dans une perspective de développement durable* (Mémoire de la maîtrise en éducation : 213 p). Université du Québec à Chicoutimi. Tiré de https://constellation.uqac.ca/393/1/030008343.pdf

Karwera, V. (2012). *La transposition didactique du concept de citoyenneté à travers des pratiques d'enseignement de l'histoire au secondaire.* (Thèse de doctorat : 288 p). Université du Quebec à Chicoutimi en association avec Université du Québec à Montréal, Canada.

Keles, O., Uzun, N., & Varnaci-Uzun, F. (2010). The change of teacher candidates' environmental consciousness, attitude, thought and behaviors with nature training project and the assessment of its permanence. *Electronic Journal of Social Sciences*, 9(32), 384-401.

Kerr, K. (2019). Teacher development through coteaching outdoor science and environmental education across the elementary-middle school transition. *The Journal of Environmental Education*, *51*(1), 29-43.

Kerry, J., Pruneau, D., Cousineau, M., Mallet, M. A., Laliberté, B., & Langis, J. (2013). Faire naître l'espoir et l'auto-efficacité chez les jeunes par l'action environnementale communautaire. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, *36*(4), 3-32.

Khzami, S. E., & Ben-Fares, S. (2009). L'environnement et l'éducation à l'environnement : conceptions d'enseignants du primaire et du secondaire.

Kisiel, J. (2006). More than lions and tigers and bears: Creating meaningful field trip lessons. *Science activities*, *43*(2), 7-10.

Knapp, D. (2000). The Thessaloniki Declaration: A wake-up call for environmental education? *The Journal of Environmental Education*, *31*(3), 32-39.

Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental education research*, *8*(3), 239-260. Tiré de http://dx.doi.org/10.1080/13504620220145401

Kon, J. H. (1995). Teachers' curricular decision making in response to a new social studies textbook. *Theory and Research in Social Education, 23(2),* 121-146.

Kort-Butler, L. (2012). Extracurricular activity involvement and adolescent self-esteem. *University of Nebraska-Lincoln, 19*(2), 12-16

Köse, S., Gencer, A. S., Gezer, K., Erol, G. H., & Bilen, K. (2011). Investigation of undergraduate students' environmental attitudes. *International Electronic Journal of environmental education,* 1(2), 85-96.

Kresta, S. M. (1998). Hands-on Demonstrations: An Alternative to Full Scale Lab Experiments. *Journal of Engineering Education, 87*(1), 7-9.

Kruse, C. K., & Card, J. A. (2004). Effects of a conservation education camp program on campers' self-reported knowledge, attitude, and behavior. *The Journal of Environmental Education*, *35*(4), 33-45.

Lacroix, K., Martin-Storey, A., Déry, M., Lemelin, J. P., & Temcheff, C. (2018). Influence du quartier résidentiel et des problèmes de comportement extériorisés sur le rendement scolaire des adolescents. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 41(4), 991-1022.

Lalanne, J. (1985). Le développement de la pensée scientifique (orientation biologique) chez les enfants de 6 à 14 ans. *Aster*. (Résumé d'une thèse de 3e cycle), Université Bordeau II, 1983.

Lambrechts, W., & Hindson, J. (2016). *Research and Innovation in Education for Sustainable Development*. Vienna, Austria: Lambrechts & Hindson.

Lawhorn, B. (2008). Extracurricular activities. *Occupational Outlook Quarterly*, *9*, 16-21. Tiré de https://www.bls.gov/careeroutlook/2008/winter/art02.pdf

Lee, K. (2010). The green purchase behavior of Hong Kong young consumers: The role of peer influence, local environmental involvement, and concrete environmental knowledge. *Journal of international consumer marketing*, *23*(1), 21-44. DOI: 10.1080/08961530.2011.524575

Leeming, F. C., Porter, B. E., Dwyer, W. O., Cobern, M. K., & Oliver, D. P. (1997). Effects of participation in class activities on children's environmental attitudes and knowledge. *The Journal of Environmental Education, 28*(2), 33-42.

Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Guérin.

Lester, B. T., Ma, L., Lee, O., & Lambert, J. (2006). Social activism in elementary science education: A science, technology, and society approach to teach global warming. *International Journal of Science Education, 28*(4), 315-339. DOI:10.1080/09500690500240100

Lewis, M. (1993). *The lexical approach: The State of ELT and a way Forward* (pp. 1-36). Hove: Language Teaching Publications. 114a Church Road, Hove, BN3 2EB, England.

Liarakou, G., & Flogaitis, E. (2000). Quelle évaluation pour quelle Éducation relative à l'Environnement. *Éducation relative à l'environnement Regards. Recherches. Réflexions,* 2, 13-30.

Liebenberg, L. (1993). Give Trackers Jobs : conservation can ensure the survival of traditional skills. *New Ground, Spring*, *93*, 24-26.

Lima, M. L., & Castro, P. (2005). Cultural theory meets the community: Worldviews and local issues. *Journal of Environmental Psychology*, 25(1), 23-35. DOI.org/10.1016/j.jenvp.2004.11.004

Lindemann-Matthies, P., Constantinou, C., Lehnert, H. J., Nagel, U., Raper, G., & Kadji-Beltran, C. (2011). Confidence and perceived competence of preservice teachers to implement biodiversity education in primary schools—Four comparative case studies from Europe. *International Journal of Science Education*, *33*(16), 2247-2273.

Linnenbrink, E. A. (2006). Emotion research in education: Theoretical and methodological perspectives on the integration of affect, motivation, and cognition. *Educational Psychology Review, 18*(4), 307-314.

Lipscomb, S. (2007). Secondary school extracurricular involvement and academic achievement: A fixed effects approach. *Economics of Education Review*, *26*(4), 463-472.

Liu, X., & Lu, K. (2008). Student performance and family socioeconomic status: Results from a survey of compulsory education in Western China. *Chinese Education & Society*, *41*(5), 70-83.

Liu, S. Y., Yeh, S. C., Liang, S. W., Fang, W. T., & Tsai, H. M. (2015). A national investigation of teachers' environmental literacy as a reference for promoting environmental education in Taiwan. *The Journal of Environmental Education, 46*(2), 114-132.

Lousley, C. (1999). (De) Politicizing the environment club: Environmental discourses and the culture of schooling. *Environmental Education Research*, *5*(3), 293-304.

Lucas, A. M. (1980). The role of science education in education for the environment. *The Journal of Environmental Education*, 12(2), 33-37. DOI: 10.1080/00958964.1981.10801898

Luke, T. W. (2001). Education, environment and sustainability: what are the issues, where to intervene, what must be done? *Educational Philosophy and Theory*, *33*(2), 187-202.

Maas, J., Verheij, R. A., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G., & Groenewegen, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology & Community Health*, *63*(12), 967-973.

Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., De Vries, S., & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology & Community Health*, *60*(7), 587-592.

Mahoney, J. L., Harris, A. L., & Eccles, J. S. (2006). Organized Activity Participation, Positive Youth Development, and the Over-Scheduling Hypothesis. Social Policy Report. *Society for Research in Child Development*, *20*(4), 3-32

Makki, M. H., Abd-El-Khalick, F., & BouJaoude, S. (2003). Lebanese secondary school students' environmental knowledge and attitudes. *Environmental Education Research*, 9(1), 21-33.

Malandrakis, G., Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2011). Global warming: Greek students' belief in the usefulness of pro-environmental actions and their intention to take action. *International journal of environmental studies*, 68(6), 947-963.

Marks, G. N. (2005). Cross-national differences and accounting for social class inequalities in education. *International sociology*, *20*(4), 483-505.

Marks, G. N. (2010). What aspects of schooling are important? School effects on tertiary entrance performance. *School effectiveness and school improvement*, *21*(3), 267-287.

Marquis, G. (2001). Les représentations sociales de l'environnement : une comparaison des jeunes du Québec et du Sénégal. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, *6*(1), 158-177.

Marsh, H., & Kleitman, S. (2002). Extracurricular school activities: The good, the bad, and the nonlinear. *Harvard educational review*, *72*(4), 464-515.

Martinand, J.-L. (1986). *Connaître et transformer la matière : des objectifs pour l'initiation aux sciences et techniques.* Berne : Peter Lalig.

Mason, M. J., Schmidt, C., Abraham, A., Walker, L., & Tercyak, K. (2009). Adolescents' social environment and depression: social networks, extracurricular activity, and family relationship influences. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, *16*(4), 346-354.

May, T. S. (2000). Elements of success in environmental education through practitioner eyes. *The Journal of Environmental Education*, 31(3), 4-11.

Mayer, M. (2000). Indicateurs de qualité pour l'éducation relative à l'environnement : une stratégie évaluative ? *Éducation relative à l'environnement. Regards, Recherches, Réflexions*, 2, 97-118.

Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American psychologist*, *59*(1), 14-19.

McBean, G., Alekseev, G., Chen, D., Foerland, E., Fyfe, J., Groisman, P. Y., ... & Whitfield, P. H. (2005). Chapter 2: Arctic Climate: past and present. *Arctic Climate Impact Assessment. [np]*.

McCorkle, M. (1989). *The social sciences in international agricultural research: Lessons from the CRSPs*. Lynne Rienner Pub, USA.

McLaughlan, R. G., & Kirkpatrick, D. (2004). Online roleplay: Design for active learning. *European Journal of Engineering Education*, *29*(4), 477-490.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). The limits to growth. New York, 102(1972), 27.

Menzel, A., Sparks, T. H., Estrella, N., Koch, E., Aasa, A., Ahas, R., ... & Chmielewski, F. M. (2006). European phenological response to climate change matches the warming pattern. *Global change biology*, *12*(10), 1969-1976.

Menzel, S., & Bögeholz, S. (2009). The loss of biodiversity as a challenge for sustainable development: How do pupils in Chile and Germany perceive resource dilemmas? *Research in Science Education*, *39*(4), 429-447.

Merchant, C. (2012). *Radical ecology: The search for a livable world*. New York and London: Routledge.

Meyers, C., & Jones, T. B. (1993). *Promoting Active Learning. Strategies for the College Classroom*. Jossey-Bass Inc., Publishers, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104.

Mikerova, G., Sergeeva, B., Mardirosova, G., Kazantseva, V., & Karpenko, A. (2018). Learning Environment Affecting Primary School Student's Mental Development and Interest. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *10*(4), 407-412.

Ministère Délégué auprès du Ministre de l'Energie des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, chargé de l'environnement. (2015). *3éme Rapport sur l'état de l'environnement du Matroc, 2015*. Tiré de http://www.environnement.gov.ma/PDFs/Rapport-reem.pdf

Miser, R. (2010). *Çevre eğitimi* [Education environnementale]. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Mezunları Derneği Yayınları, Ankara.

Mitchell, R., & Popham, F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The lancet*, *372*(9650), 1655-1660.

Moisander, J. (1998, March). Motivation for ecologically oriented consumer behaviour. In *Workshop Proceedings, March. The European Science Foundation (ESF) TERM (Tackling Environmental Resource Management Phase II 1998–2000)*. University of Lancaster, UK. Page consultée le 2 aout 2018, au http://www.lancs.ac.uk/users/scistud/esf/lind2.htm.

Monroe, M. C., Andrews, E., & Biedenweg, K. (2008). A framework for environmental education strategies. *Applied Environmental Education & Communication*, *6*(3-4), 205-216.

Morris, J. K., Jacobson, S. K., & Flamm, R. O. (2007). Lessons from an evaluation of a boater outreach program for manatee protection. *Environmental management*, *40*(4), 596-602.

Moscovici, S. (1989). Des représentations collectives aux représentations sociales. Dans D. Jodelet (dir.), *Les représentations sociales*. Paris : Presses Universitaires de France. p. 62-86.

Moscovici, S. (2001). Why a theory of social representations? In K. Deaux, & G. Philogene (Eds.), *Representations of the social* (pp. 8–35). Oxford, UK: Blackwell.

Muhonen, H., Rasku-Puttonen, H., Pakarinen, E., Poikkeus, A. M., & Lerkkanen, M. K. (2016). Scaffolding through dialogic teaching in early school classrooms. *Teaching and teacher education*, *55*, 143-154.

Myers, J. P. (2005). *Politics, ideology and démocratie citizenship éducation: The pedagogy ofpolitically active teachers in Poto Alegre, Brazil and Toronto, Canada.* University of Toronto.

Nafidi, Y., Alami, A., Zaki, M., **El Batri, B**., & Afkar, H. (2018a). Impacts of the Use of a Digital Simulation in Learning Earth Sciences (the Case of Relative Dating in High School). *Journal of Turkish Science Education (TUSED), 15*(1), 89-108.

Nafidi, Y., Alami, A., Zaki, M., **El Batri, B**., Hassani, M. E., & Afkar, H. (2018b). L'intégration Des TIC Dans L'enseignement Des Sciences de la Vie et de la Terre Au Maroc : Etat Des Lieux Et Défis À Relever. *European Scientific Journal, ESJ, 14*(1), 97-121.

Naoufal, N. (2012). *La contribution de l'éducation relative à l'environnement à la construction d'une dynamique de paix* (Thèse de doctorat de l'Université du Québec à Montréal : 607 p). Tiré de http://www.espace ressources.uqam.ca/images/Documents/Recherche/Theses/N.NAOUFAL (2012).pdf.

NASA. (10 novembre 2014). Why is the Ozone Hole Getting Smaller? Page consultée le 18 août 2019, au https://svs.gsfc.nasa.gov/10182

Nche, G. C., Achunike, H. C., & Okoli, A. B. (2019). From climate change victims to climate change actors: The role of eco-parenting in building mitigation and adaptation capacities in children. *The Journal of Environmental Education*, *50*(2), 131-144.

Nonoyama-Tarumi, Y. (2008). Cross-national estimates of the effects of family background on student achievement: A sensitivity analysis. *International Review of Education*, *54*(1), 57-82.

Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: Theory, practice and paper darts. *Medical education*, *34*(9), 721-728.

Norton, S., McRobbie, C. J., & Cooper, T. J. (2000). Exploring secondary mathematics teachers' reasons for not using computers in their teaching: Five case studies. *Journal of research on computing in education*, *33*(1), 87-109.

Novitawati, N., Wamaungu, J. A., & Astuti, S. W. (2019). Developing Early Childhood Ability in Understanding Rules Using Combination of Role-Playing Model and Question-Answer Method Through Medium of Traffic Signs. *Journal of K6, Education and Management, 1*(2), 11-18. https://doi.org/10.11594/jk6em.01.02.03

Oerlemans, J. (2005). Extracting a climate signal from 169 glacier records. *Science*, *308*(5722), 675-677.

OMS. (2014). *Statistiques Sanitaires Mondiales 2014*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé. Page consultée le 11 janvier 2020 au https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/fr/

ONU. (1972). *Rapport de la conférence des Nations Unies sur l'Environnement.* Stockholm : Nations Unies. Page consultée le 11 janvier 2020 au https://undocs.org/pdf?symbol=fr/A/CONF.48/14/Rev.1

ONU. (2002). *Déclaration de Johannesburg sur le développement durable.* Sommet mondial pour le développement durable, Johannesburg, 26 août-4 septembre 2002. Johannesburg : Nations Unies

Orellana, I. (2002). *La communauté d'apprentissage en éducation relative à l'environnement : signification, dynamique, enjeux* (Thèse de doctorat de l'Université du Québec à Montréal). Tiré de https://archipel.uqam.ca/7213/1/I.ORELLANA%282002%29.pdf. (371 p.)

Orr, D. (1994). *Earth in Mind: On Education, Environment and the Human Prospect*. Island Press

Oweini, A., & Houri, A. (2006). Factors affecting environmental knowledge and attitudes among Lebanese college students. *Applied Environmental Education and Communication,* 5(2), 95-105.

Özdem, Y., Dal, B., Öztürk, N., Sönmez, D., & Alper, U. (2014). What is that thing called climate change? An investigation into the understanding of climate change by seventh-grade students. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(4), 294-313.

Pace, S., & Tesi, R. (2004). Adult's perception of field trips taken within grades K-12: Eight case studies in the New York metropolitan area. *Education*, *125*(1), 30-40.

Palmberg, I. E., & Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *The Journal of Environmental Education*, *31*(4), 32-36.

Paquette, K., Japel, C., & Paradis, H. (2016). L'association entre l'état de vulnérabilité psychosociale pendant l'enfance et le rendement scolaire au primaire. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, *39*(2), 1-25.

Parker, L. (2017). Religious environmental education? The new school curriculum in Indonesia. *Environmental Education Research, 23*(9), 1249-1272.

Payne, P. G. (2010). Moral spaces, the struggle for an intergenerational environmental ethics and the social ecology of families: An 'other' form of environmental education. *Environmental Education Research, 16*(2), 209-231.

Peace, S., Kellaher, L., & Holland, C. (2005). *Environment and identity in later life*. McGraw-Hill Education (UK).

Peart, B., & Woods, J. G. (1976). A communication model as a framework for interpretive planning. *Interpretation Canada, 3*(5), 22-25.

Pelletier, M., & Demers, M. (1994). Recherche qualitative, recherche quantitative : expressions injustifiées. *Revue des sciences de l'éducation*, *20*(4), 757-771.

Perrenoud, P. (1998). La transposition didactique à partir de pratiques : des savoirs aux compétences. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(3), 487-514.

Perrenoud, P. (2001). Les trois fonctions de l'évaluation dans une scolarité organisée en cycles. *Educateur, 2*, 19-25.

Piaget, J. (1964). Le développement mental de l'enfant. Dans J. Piaget (dir.), *Six études de psychologie génétique* (p. 9-86). Paris : Denoël/Gonthier (1re éd. 1947).

Piette, S. A., Legrand, E., Croizer, C., Goffin, L., Von Frenckell, M., Philippet, C., & Wattecamps, J. M. (2000). Le partenariat au service de l'évaluation des projets d'éducation relative à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement : regards-recherches-réflexions*, 2, 119-143.

Plevyak, L. H., Bendixen-Noe, M., Henderson, J., Roth, R. E., & Wilke, R. (2001). Level of teacher preparation and implementation of EE: Mandated and non-mandated EE teacher preparation states. *The Journal of Environmental Education, 32*(2), 28-36.

Portney, K. E. (2013). *Taking sustainable cities seriously: Economic development, the environment, and quality of life in American cities*. MIT Press.

Prévot, A. C., Clayton, S., & Mathevet, R. (2018). The relationship of childhood upbringing and university degree program to environmental identity: Experience in nature matters. *Environmental Education Research, 24*(2), 263-279.

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education*, 93(3), 223- 231.

Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Defnitions, comparisons, and research bases. *Journal of engineering education*, *95*(2), 123-138.

Prokop, P., Tuncer, G., & Kvasničák, R. (2007). Short-term effects of field programme on students' knowledge and attitude toward biology: a Slovak experience. *Journal of Science Education and Technology*, *16*(3), 247-255.

Pruneau, D., Doyon, A., Langis, J., Vasseur, L., Ouellet, E., McLaughlin, E., ... & Martin, G. (2006). When teachers adopt environmental behaviors in the aim of protecting the climate. *The Journal of Environmental Education*, *37*(3), 3-12. DOI: 10.3200/JOEE.37.3.3-12

Ragou, P., & Souchon, C. (2000). L'approche systémique : une méthode d'apprentissage et un outil d'évaluation pédagogique en éducation relative à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement : Regards–Recherches–Réflexions*, 2, 195-200.

Rauch, F. (2000). Schools: A place of ecological learning. *Environmental Education Research*, *6*(3), 245-258

Rauch, F. (2002). The potential of education for sustainable development for reform in schools. *Environmental education research*, *8*(1), 43-51.

Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: A critical review of the evidence. *Environmental education research*, *7*(3), 207-320.

Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. & Benefield, P. (2004). *A review of research on outdoor learning*. Preston Montford, Shropshire: Field Studies Council

Robottom, I. M., & Hart, E. P. (1993). *Research in environmental education: Engaging the debate*. Deakin University.

Rodríguez, M., Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2010). Spanish secondary students' willingness to undertake specific actions to combat global warming: Can environmental education help? *Psyecology*, *1*(1), 73-89.

Rodríguez, J. R., & Paiva, M. D. (2017). Learning difficulties in textbooks and didactic materials in Portugal. *Educação e Pesquisa*, 43(3), 765-784.

Roegiers, X. (2006). La pédagogie de l'intégration en bref. *Mars*. Tiré de http://htarraz.free.fr/sakwila/prof/pedagogieROGIERES.pdf

Russell, C. L., & Bell, A. C. (1996). A politicized ethic of care: Environmental education from an ecofeminist perspective. In K. Warren (Ed.), *Women's voices in experiential education* (pp. 172–181). Dubuque, IO: Kendall/Hunt Publishing

Samur, A. Ö. (2018). A Comparison of 60-72 Month Old Children's Environmental Awareness and Attitudes: TEMA Kids Program. *International Electronic Journal of Elementary Education, 10*(4), 413-419.

Sangra, A., & González-Sanmamed, M. (2011). The Role of Information and Communication Technologies in Improving Teaching and Learning Processes in Primary and Secondary Schools. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 15*(4), 47-59.

Saribas, D., Kucuk, Z. D., & Ertepinar, H. (2017). Implementation of an environmental education course to improve pre-service elementary teachers' environmental literacy and self-efficacy beliefs. *International Research in Geographical and Environmental Education*, *26*(4), 311-326.

Sauvé, L. (1994). *Pour une éducation relative à l'environnement : éléments de design pédagogique*. Montréal/Paris : Guérin/ESKA. Collection le défi éducatif (Renald Legendre).

Sauvé, L. (1996). Environmental education and sustainable development: A further appraisal. *Canadian Journal of Environmental Education*, 1, 7-34.

Sauvé, L. (1997a). L'ERE Une Diversité de Conceptions. In Guérin (2nd Ed), *Pour une éducation relative à l'environnement : éléments de design pédagogique : guide de développement professionnel à l'intention des éducateurs*. Montréal, Canada : Guérin. Tiré de : http://www.espaceressources.uqam.ca/images/Documents/Recherche/Monographies/L.SAUVE(1997).pdf

Sauvé, L. (1997b). L'approche critique en éducation relative à l'environnement: origines théoriques et applications à la formation des enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, *23*(1), 169-187.

Sauvé, L. (1997c). L'éducation relative à l'environnement et la perspective du développement durable. *Aménagement et Nature*. 127, 17-22.

Sauvé, L. (1999a). Un « patrimoine » de recherche en construction. *Éducation relative à l'environnement: Regards-Recherches-Réflexions*, *1*, 13-40.

Sauvé, L. (1999b). Environmental education between modernity and postmodernity: Searching for an integrating educational framework. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, *4*(1), 9-35.

Sauvé, L., & Machabée, L. (2000). La représentation : point focal de l'apprentissage. *Éducation relative à l'environnement : Regards-Recherches-Réflexions*, *2*, 183-194. Tiré de https://archipel.uqam.ca/7216/1/EREV02_III_183.pdf

Sauvé, L. (2001a). L'éducation relative à l'environnement. Une dimension essentielle de l'éducation fondamentale. Dans Goyer, C et S. Laurin (Dir.), *Entre culture, compétence et contenu : la formation fondamentale, un espace à redéfinir* (pp. 293-318*)*. Montréal : Éditions Logique.

Sauvé, L. (2001b). *L'Éducation relative à l'environnement : école et communauté, une dynamique constructive : guide de pratique et de formation*. Hurtubise HMH.

Sauvé, L. (2002a). L'éducation relative à l'environnement: possibilités et contraintes. *Connexion, La revue d'éducation scientifique, technologique et environnementale de l'UNESCO*, *27*(1/2), 1-4.

Sauvé, L. (2002b). Le partenariat en éducation relative à l'environnement : pertinence et défis. *Éducation relative à l'environnement : Regards-Recherches-Réflexions*, *3*, 21-36.

Sauvé, L., Berryman, T., & Brunelle, R. (2003a). Environnement et développement : la culture de la filière ONU. *Éducation relative à l'environnement : Regards-Recherches-Réflexions*, *4*, 33-55.

Sauvé, L. (2007). L'équivoque du développement durable. *Chemin de traverse*, *4*, 31-47.

Sauvé, L., Villemagne, C., & Orellana, I. (2003b). Éléments d'une pédagogie de l'éducation relative à l'environnement. *Module 4*, *Programme d'études supérieures–Formation en éducation relative à l'environnement–Francophonie internationale*, Montréal : Les Publications ERE-UQAM, Université du Québec à Montréal – Collectif ERE-Francophonie, 296 p.

Sauvé, L. (2012). Éducation, environnement écocitoyenneté, mieux s'inscrire dans un monde en double tension. Conférence de Lucie Sauvé, *colloque Éduqué au développement durable : nouveaux défis, nouvelles pratiques dans les territoires ?* SupAgro Florac, juillet 2012. Tiré de http://www.espace

ressources.uqam.ca/images/Documents/Recherche/Actes_colloque/SupAgro_Florac(2012).pdf

Sauvé, L. (2014). Au cœur des questions socio-écologiques : des savoirs à construire, des compétences à développer. *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, (Volume 11). Tiré de https://doi.org/10.4000/ere.662

Schaubroeck, T., & Rugani, B. (2017). A revision of what life cycle sustainability assessment should entail: Towards modeling the net impact on human well-being. Journal of Industrial Ecology, 21(6), 1464-1477.

Schultz, P. W., & Zelezny, L. (1999). Values as predictors of environmental attitudes: Evidence for consistency across 14 countries. *Journal of environmental psychology*, *19*(3), 255-265.

Secrétariat d'État chargé du Développement Durable- Direction des changements climatiques, de la diversité biologique et de l'économie verte. (2019). *Sixième Rapport National sur L'état de la mise en œuvre de la convention sur la Diversité Biologique*. Casablanca, Maroc. Tiré de : BIB_RFP 04-2018_Rapport FINAL_PNUD Maroc.

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin Company. Boston, New York.

Shepardson, D. P., Wee, B., Priddy, M., & Harbor, J. (2007). Students' mental models of the environment. *Journal of Research in science teaching*, *44*(2), 327-348. DOI 10.1002/tea.20161

Shulruf, B., Tumen, S., & Tolley, H. (2008). Extracurricular activities in school, do they matter? *Children and youth services review*, *30*(4), 418-426.

Sijtsma, K. (2009). On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. *Psychometrika*, 74(1), 107–120. DOI :10.1007/s11336-008-9101-0.

Silberman, M. (1996). *Active Learning: 101 Strategies To Teach Any Subject*. Prentice-Hall, PO Box 11071, Des Moines, IA 50336-1071.

Simmons, D. (1998). Using natural settings for environmental education: Perceived benefits and barriers. *The Journal of Environmental Education*, *29*(3), 23-31.

Simon, S. B., Howe, L. W., & Kirschenbaum, H. (2009). *Values clarification*. Grand Central Publishing.

Simpson, L. (2002). Indigenous environmental education for cultural survival. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, *7*(1), 13-25.

Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of educational research*, *75*(3), 417-453.

Sivek, D. J. (2002). Environmental sensitivity among Wisconsin high school students. *Environmental Education Research*, *8*(2), 155-170.

Skamp, K., Boyes, E., & Stannistreet, M. (2009). Global warming responses at the primary secondary interface 1. students' beliefs and willingness to act. *Australian Journal of Environmental Education*, *25*, 15-30.

Slali, H. (2011). *L'éducation relative à l'environnement (ERE) au Maroc : apports analytiques et pédagogiques pour l'amélioration des pratiques enseignantes et l'élaboration du curriculum scolaire* (Thèse de doctorat : 224 p). Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès.

Sothmann, J. N. and Menzel, S. (2017). A Scale for Differentiating Affective and Cognitive Nature Connection Dimensions, Externally Validated in Terms of Self-Transcendence and Environmental Concern. *International Journal of Environmental and Science Education*, 2017, 12(8), 1847-1869.

Stern, P. C. (2000). New environmental theories: toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of social issues*, 56(3), 407-424.

Stern, M. J., Powell, R. B., & Ardoin, N. M. (2008). What difference does it make? Assessing outcomes from participation in a residential environmental education program. *The Journal of Environmental Education*, *39*(4), 31-43.

Stevenson, R. B. (2007). Schooling and environmental education: Contradictions in purpose and practice. *Environmental education research*, *13*(2), 139-153.

Storksdieck, M., Ellenbogen, K., & Heimlich, J. E. (2005). Changing minds? Reassessing outcomes in free-choice environmental education. *Environmental Education Research*, *11*(3), 353-369.

Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, *48*(6), 1273-1296.

Tal, T. (2005). Implementing multiple assessment modes in an interdisciplinary environmental education course. *Environmental Education Research*, *11*(5), 575-601.

Tan, E., & So, H. J. (2019). Role of environmental interaction in interdisciplinary thinking: from knowledge resources perspectives. *The Journal of Environmental Education*, *50*(2), 113-130.

Tapio, P., & Willamo, R. (2008). Developing interdisciplinary environmental frameworks. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, *37*(2), 125-134.

Tardif, M., & Lessard, C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien : contribution à l'étude du travail dans les métiers et les professions d'interactions humaines.* Sainte-Foy : Presses de l'Université Laval.

Taşkın, Ö. (2005). An evaluation of the studies on environmental attitude and knowledge. *Education & Science*, 30(138), 78-85.

Tedre, M., Bangu, N., & Nyagava, S. I. (2009). Contextualized IT education in Tanzania: Beyond standard IT curricula. *Journal of Information Technology Education: Research*, *8*(1), 101-124.

Thomson, G., Hoffman, J., & Staniforth, S. (2003). *Measuring the success of environmental education programs*. Ottawa, Canada: Canadian Parks and Wilderness Society and Sierra Club of Canada

Thorndyke, P. W., & Hayes-Roth, B. (1982). Differences in spatial knowledge acquired from maps and navigation. *Cognitive psychology*, *14*(4), 560-589.

Tobin, K. (2006). Learning to teach through coteaching and cogenerative dialogue. *Teaching Education*, *17*(2), 133-142.

Tome, I. A. (2011). *Éducation relative à la santé environnementale : Fondements et pratiques liés à la problématique de l'alimentation en contexte d'éducation populaire et communautaire*. Université de Québec, Montréal. 119 pp. Tiré de : http://www.ecoalimentation.uqam.ca/documents/PDFS/ANNEXES%E9coalimentation2011.pdf

Tomul, E., & Savasci, H. S. (2012). Socioeconomic determinants of academic achievement. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, *24*(3), 175-187.

Tudor, M. T., & Dvornich, K. M. (2001). The Nature Mapping program: resource agency environmental education reform. *The Journal of Environmental Education*, *32*(2), 8-14.

Tugurian, L. P., & Carrier, S. J. (2017). Children's environmental identity and the elementary science classroom. *The Journal of Environmental Education*, *48*(3), 143-153.

Tuncer, G., Ertepinar, H., Tekkaya, C., & Sungur, S. (2005). Environmental attitudes of young people in Turkey: Effects of school type and gender. *Environmental Education Research*, 11(2), 215-233.

Tuncer, G., Sungur, S., Tekkaya, C., & Ertepinar, H. (2007). A comparative study on pre-service teachers' and elementary students' attitudes towards the environment. *International Research in Geographical & Environmental Education*, 16(2), 188-198.

UNESCO-PNUE. (1976). Bulletin de l'éducation relative à l'environnement. *Connexion*, Première année, N° 2. Avril 1976. UNESCO-PNUE.

UNESCO. (1975). *La Charte de Belgrade : un cadre mondial pour l'éducation relative à l'environnement*. Belgrade, 13-22 Octobre, 1975. Tiré de https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_7ae04837-cd0d-471b-a22a-5eb0cd471e3e?_=017772freb.pdf

UNESCO. (1976). « La Charte de Belgrade ». *Connexion*, Bulletin de l'éducation relative à l'environnement, UNESCO-PNUE, no 1, Janvier 1976, p. 1-3.

UNESCO-PNUE. (1978). *Rapport final. Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement*, Tbilissi (URSS), 14-26 oct. 1977, Paris : UNESCO, 55 p. + annexes. Tiré de http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763fo.pdf

UNESCO-PNUE. (1988). *Éléments pour une stratégie internationale d'action en matière d'éducation et de formation relatives à l'environnement pour les années 90*. Paris : UNESCO, ED-87/conf. 402/col. 1, Juillet 1987,44 p.

UNESCO. (1997). *International Conference Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability* (Thessaloniki, 8- 12 December 1997). Tiré de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117772

UNESCO. (2014). *Feuille de route pour la mise en œuvre du Programme d'action global pour l'Éducation en vue du développement durable*. Paris, France. Tiré de https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_a9b49321-271f-440c-aa3e-6fa7ba71aba6?_=230514fre.pdf

UNESCO (2017). *L'Éducation pour les peuples et la planète : Créer des avenirs durables pour tous.* Rapport Mondial de Suivi sur l'Éducation (2016). UNESCO, 2017 Première édition 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. Tiré de http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247033F.pdf

Uzzell, D. L. (2000). The psycho-spatial dimension of global environmental problems. *Journal of environmental psychology*, 20(4), 307-318. DOI: https://doi.org/10.1006/jevp.2000.0175

Van Hover, S., & Yeager, E. (2007). " I Want to Use My Subject Matter to...": The Role of Purpose in One US Secondary History Teacher's Instructional Decision Making. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 30(3), 670-690.

Van Steenberghe, É. (2011). *Les représentations sociales des liens entre la santé et l'environnement : vers des pratiques éducatives appropriées en matière de santé environnementale auprès de populations défavorisées en milieu urbain* (Doctoral dissertation). UCL-Université Catholique de Louvain.

Vantir, Z. (2014). La question de l'environnement au sein du système éducatif marocain (Résumé de thèse). *RADISMA*, Numéro 10 (2014), 27 janvier 2014. Tiré de http://www.radisma.info/document.php?id=1426. ISSN 1990-3219.

Van Weelie, D., & Wals, A. (2002). Making biodiversity meaningful through environmental education. *International Journal of science education*, *24*(11), 1143-1156.

VanWinkle, R., Davis, W., & Larwood, L. (2002). *Active teaching-active learning teaching techniques and tools*. Oregon State University, Corvallis, USA. Tiré de https://ir.library.oregonstate.edu/downloads/0g354f302

Velazquez, L., Munguia, N., & Sanchez, M. (2005). Deterring sustainability in higher education institutions: An appraisal of the factors which influence sustainability in higher education institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *6*(4), 383-391.

Verret, M. (1975). Le temps dês études. 2 volumes. *Paris : Honoré Champion, 102*.

Villemagne, C. (2004). Le milieu de vie comme point d'ancrage pour l'éducation relative à l'environnement : réalité ou chimère ? *Éducation relative à l'environnement : regards-recherches-réflexions, 5*, 89-95.

Villemagne, C. (2005). *L'éducation relative à l'environnement en milieu communautaire urbain : un modèle théorique en émergence enrichi de l'exploration collaborative de pratiques éducatives* (Thèse de doctorat de l'Université Rennes 2 en cotutelle avec l'Université du Québec à Montréal). Tiré de http://www.espace-

ressources.uqam.ca/images/Documents/Recherche/Theses/C.VILLEMAGNE(2005).pdf (409 p.).

Villemagne, C., Brunelle, R., & Sauvé, L. (2005). L'éducation relative à l'environnement auprès des adultes. *Document interne. Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement*. Montréal, Québec.

Villemagne, C. (2008). L'éducation relative à l'environnement en contexte d'alphabétisation des adultes : Quelles dimensions critiques ? *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, (Volume 7). Tiré de http://journals.openedition.org/ere/3143

Vincent, S., & Focht, W. (2011). Interdisciplinary environmental education: elements of field identity and curriculum design. *Journal of Environmental Studies and Sciences, 1*(1), 14-35.

Wahlstrom, R. (1993a). Promoting environmental responsibility in higher education. In H. Jalkanen & L. Lestinen (Eds.), *Korkeakoulutuksen kriisi* [Higher education in crisis]? Jyvaskyla, Finland: University of Jyvaskyla Institute for Educational Research.

Wahlstrom, R. (1993b). Visions for education of environmental responsibility and peace. In J. Balazs & H. Wiberg (Eds.), *Peace researchfor the 1990s* (pp. 254-264). Budapest, Hungary: Akademiai Kiado.

Wallace, S. (2015). *A dictionary of education.* OUP Oxford.

Wallon, H. (2012). *L'évolution psychologique de l'enfant*. Armand Colin.

Wals, A. E. J., Alblas, A. H., & Margadant-Van Arcken, M. (1999). Environmental education for human development. In *Environmental education and biodiversity* (pp. 15-33). National Reference Centre for Nature Management.

Wals, A. E., Beringer, A., & Stapp, W. B. (1990). Education in action: A community problem-solving program for schools. *The Journal of Environmental Education*, *21*(4), 13-19.

Warburton, K. (2003). Deep learning and education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *4*(1), 44-56.

Weller, S. (2007). *Teenagers' citizenship: Experiences and education*. Routledge.

Wells, N. M., & Lekies, K. S. (2006). Nature and the life course: Pathways from childhood nature experiences to adult environmentalism. *Children Youth and Environments*, *16*(1), 1-24.

Wendt, J. L., Rockinson-Szapkiw, A., & Cordes, M. (2018). Examining the influence of a STEM certification model on female, minority science outcomes. *The Journal of Educational Research*, *111*(6), 666-677.

Werning, R., Löser, J. M., & Urban, M. (2008). Cultural and social diversity: An analysis of minority groups in German schools. *The Journal of Special Education*, *42*(1), 47-54.

White, K. R. (1982). The relation between socioeconomic status and academic achievement. *Psychological bulletin*, *91*(3), 461-481.

Wiliam, D. (2010). The role of formative assessment in effective learning environments. *The nature of learning: Using research to inspire practice*, 135-155.

Wilson, N. (2009). *Impact of extracurricular activities on students* (Master's thesis, University of Wisconsin-Stout), Menomonie, USA. Retrieved from http://www2.uwstout.edu/content/lib/thesis/2009/2009wilsonn.pdf

Zelezny, L. C. (1999). Educational interventions that improve environmental behaviors: A meta-analysis. *The Journal of Environmental Education*, *31*(1), 5-14.

Zhao, N., Valcke, M., Desoete, A., & Verhaeghe, J. (2012). The quadratic relationship between socioeconomic status and learning performance in China by multilevel analysis: Implications for policies to foster education equity. *International Journal of Educational Development*, *32*(3), 412-422. DOI: http: //dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2011.08.004

Zint, M., Kraemer, A., Northway, H., & Lim, M. (2002). Evaluation of the Chesapeake Bay Foundation's conservation education programs. *Conservation Biology*, *16*(3), 641-649.

WEBOGRAPHIE

N°	Information (Source)	Page Web
[1]	Superficie du trou d'ozone (NASA)	https://svs.gsfc.nasa.gov/10182 Page consultée le 18/08/2019
[2]	Décès prématurés à cause de la pollution atmosphérique (OMS)	https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/fr/ Page consultée le 11/01/2020
[3]	Définition de « Oikos » (Dictionnaire sensagent)	http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Oikos/fr-fr/ Page consultée le 23/01/2020
[4]	Définition environnement (Dictionnaire Larousse)	https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/environnement/30155 Page consultée le 19/06/2019.
[5]	Définition environnement (Dictionnaire environnement)	https://www.dictionnaire-environnement.com/environnement_ID1045.html Page consultée le 23/02/2020
[6]	Traduction Hadith (Islamweb)	https://islamweb.net/womanf/printFatwa.php?Id=42563&lang=F Page consultée le 29/06/2019.

Annexe I : Questionnaire sur l'éducation relative à l'environnement destiné aux apprenants de la première année du secondaire collégial

استمارة حول التربية البيئية موجهة لتلاميذ السنة الأولى ثانوي إعدادي

في إطار بحث حول واقع التربية البيئية وكيفية النهوض بها داخل المؤسسات التعليمية بأكاديمية فاس مكناس نقترح عليك هذه الاستمارة التي تستهدف التعرف على آراء التلاميذ حول الموضوع وطرق تعاملهم، راجين منك أن توليها العناية اللازمة وشكرا.

الاسم..... **القسم**..... **المؤسسة**.....

I. المعارف البيئية المحصل عليها

1) **أكتب بطريقة صحيحة مثالا لسلسلة غذائية:**

.....

2) **ما هي الكائنات الحية التي تبتدئ بها عامة السلاسل الغذائية؟** .....

3) **أذكر ثلاثة عوامل تؤدي إلى الإخلال بالتوازنات الطبيعية.**

.....

4) **حدد أهم مكونات الخلية كوحدة تركيبية للكائن الحي:**

.....

5) **ما هي أهم الأخطار التي تهدد الموارد المائية؟** .....

II. طرق ووسائل التدريس المستعملة خلال تناول المواضيع البيئية

1) املأ الجدول التالي المتعلق بدرجة استعمال كل طريقة من طرق التدريس خلال دراسة المواضيع البيئية (ضع علامة× في الخانة المناسبة)

طريقة التدريس	لا تستعمل	تستعمل نادرا	تستعمل أحيانا	تستعمل غالبا
1- الأستاذ يشرح الدرس والتلاميذ يستمعون دون مشاركة				
2- يتم إشراك جزئي للتلاميذ عن طريق طرح بعض الأسئلة من طرف الأستاذ				
3- طريقة حوارية بمشاركة فعالة للتلاميذ في مختلف مراحل بناء الدرس				
4- طريقة العمل بالمجموعات لإنجاز بعض الأعمال أو الواجبات داخل أو خارج القسم				
5- طرق استكشافية بإنجاز بحوث ومشاريع من طرف التلاميذ وتقديمها بالقسم				
6- استعمال طرق توضيحية باستغلال نماذج، صور، وثائق				
7- استعمال طرق توضيحية حديثة : التكنولوجيات الجديدة في الإعلام والتواصل، موارد رقمية...				
8- إنجاز تجارب مخبرية وملاحظات مباشرة لظواهر وعينات				

9- القيام بخرجة دراسية من أجل استكمال وتدعيم المعارف المتعلقة بعلم البيئة ومطالبة التلاميذ بإنجاز تقرير حولها				
10- طريقة أخرى أذكرها (إن وجدت)				

1) حدد درجة استعمال كل وسيلة من الوسائل التعليمية التالية خلال دراسة المواضيع البيئية (ضع علامة× في الخانة المناسبة)

وسيلة التدريس	لا تستعمل	تستعمل نادرا	تستعمل أحيانا	تستعمل غالبا
1- الكتاب المدرسي				
2- وثائق مقدمة من طرف الأستاذ				
3- استعمال الفيديو والوسائل الحديثة في الإعلام والتواصل				
4- وسائل مخبرية أو نماذج تفسيرية لبعض الظواهر				
5- استعمال عينات (حيوانات، نباتات، أنسجة، صخور ..)				
6- وسيلة أخرى حددها (إن وجدت)				

III. السلوك البيئي

هل تستعمل أو تنوي استعمال المعارف التي استفدتها خلال دروس البيئة في المجالات التالية

	لن أستعملها	**استعملها نادرا**	**استعملها أحيانا**	**أستعملها غالبا**	**أستعملها دائما**
الاقتصاد في استعمال الماء					
عدم تلويث البيئة					
الحفاظ على الغابة من الحرائق					

Questionnaire sur l'éducation relative à l'environnement destiné aux apprenants de la première année du secondaire collégial (Traduction)

Dans le cadre d'une recherche sur la réalité de l'éducation relative à l'environnement et les moyens susceptibles de sa promotion au sein des établissements scolaires de l'Académie de Fès Meknès, on vous propose ce questionnaire qui vise l'identification des points de vue des apprenants et leurs comportements relatifs au sujet, on vous remercie de bien vouloir remplir soigneusement ce questionnaire.

Nom :…….. Classe :……Établissement……..

I. Les connaissances environnementales acquises

1) Écrivez correctement un exemple d'une chaine alimentaire.
   ……..
2) Quels sont les êtres vivants par lesquels commencent généralement les chaines alimentaires ?
   ……..
3) Citez trois facteurs responsables des déséquilibres naturels.
   ……..
4) Citez les principaux constituants de la cellule comme unité structurale des êtres vivants
   ……..
5) Citez deux risques d'origine humaine qui menacent les ressources en eau
   ……..

II. **Méthodes et outils d'enseignement utilisés pour les thèmes environnementaux**.

1) Remplissez le tableau suivant concernant le degré d'utilisation de chacune des méthodes d'enseignement au cours de l'étude des sujets environnementaux

Méthode d'enseignement	Non utilisée	Rarement	Occasionnellement	Souvent
1- L'enseignant explique la leçon et les élèves écoutent sans participation.				
2- Une participation partielle des élèves en répondant à quelques questions posées par l'enseignant.				
3- Méthode de dialogue avec participation active des élèves dans toutes les étapes de la leçon.				
4- Méthode de travail par groupe pour réaliser des œuvres et des devoirs soit à l'intérieur ou à l'extérieur de la classe.				
5- Méthode de découverte, par réalisation de projets et des recherches par les élèves et leur présentation en classe.				
6- Méthode démonstrative par utilisation des modèles, photo, documents…				

7- Utilisation de méthodes démonstratives modernes : TICE, des ressources numériques.				
8- Réalisation d'expériences du laboratoire, avec des observations directes des phénomènes et des échantillons.				
9- Effectuation des travaux du terrain et sorties scientifiques (avec rapports) pour compléter et soutenir les connaissances environnementales.				
10- Autre méthode (déterminez-la) ……...				

2) Déterminez le degré d'utilisation de chacun des outils suivants dans l'enseignement des sujets environnementaux

Outils d'enseignement	Non utilisé	Rarement	Occasionnellement	Souvent
1- Le manuel scolaire				
2- Documents présentés par l'enseignant				
3- Utilisation de l'audiovisuel et TICE				
4- Outils du labo et modèles explicatifs				
5- Utilisation d'échantillons (animaux, végétaux, tissus, roches…)				
6- Autre outil (déterminez-le)……..				

III. Comportement environnemental

Est-ce que vous utilisez ou vous avez l'intention d'utiliser les connaissances que vous avez apprises aux cours relatifs à l'environnement, dans les domaines suivants :

	Non	Rarement	Occasionnellement	Souvent	Toujours
L'économie dans l'utilisation de l'eau					
Préservation de l'environnement proche contre la pollution					
Préservation de la forêt contre les incendies					

Annexe II : Didacticiel eduMedia utilisé pour construire le Concept des Chaînes Alimentaires à partie d'images anonymes d'êtres vivants (Etude 1)





Article publié sur la base du questionnaire de l'annexe I

iejee | INTERNATIONAL ELECTRONIC JOURNAL OF ELEMENTARY EDUCATION

March 2019, Volume 11, Issue 4, 371-381

Promotion of the Environmental Knowledge and Behavior through the Moroccan Syllabus of Sciences in the Middle School

Received: 6 July 2018
Revised: 11 December 2018
Accepted: 5 February 2019
ISSN: 1307-9298
Copyright © IEJEE
www.iejee.com

Bouchta El Batri[a], Anouar Alami[b,*], Moncef Zaki[c], Youssef Nafidi[d], Driss Chenfour[e]

DOI: 10.26822/iejee.2019450795

Abstract

This research paper aims to promote environmental knowledge and behavior in the Moroccan school through the syllabus of science at the level of the Moroccan middle School. As a first step, a comparative multi-case study was conducted. It is intended for students from four middle Schools who belong to four different socio-environmental backgrounds. The survey was conducted through questionnaires which consist of four sections; the learning methods, the teaching aids, environmental knowledge, and the use of environmental knowledge in adequate eco-responsible behaviors. Based on the analysis of the results obtained at the level of the four schools, a teaching intervention of four weeks (2 hours per week) was then carried out. During this process, the same program was taught but otherwise. In order to meet the objectives of this work, we have inserted some local environmental problems through active learning methods and relatively appropriate teaching aids. In our intervention, we have made the necessary link between ecological knowledge and the appropriate pro-environmental behavior. This, however, is attributed to the fact that it has never been used before. The results show that there is a significant improvement, both in terms of environmental knowledge acquired and the intentions to adopt eco-friendly environmental behaviors.

Keywords: Environmental Knowledge, Environmental Behavior, Middle School, Active Learning, Local Environment

[a,*] Corresponding Author: Anouar Alami, Interdisciplinary Research Laboratory in Didactics of Science and Technology, LIRDIST, Faculty of Sciences Dhar Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fes, Morocco. E-mail:anouar.alami@usmba.ac.ma
[a]Bouchta El Batri, Interdisciplinary Research Laboratory in Didactics of Science and Technology, LIRDIST, Faculty of Sciences Dhar Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fes, Morocco.
[c]Moncef Zaki, Interdisciplinary Research Laboratory in Didactics of Science and Technology, LIRDIST, Faculty of Sciences Dhar Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fes, Morocco.
[d]Youssef Nafidi, Interdisciplinary Research Laboratory in Didactics of Science and Technology, LIRDIST, Faculty of Sciences Dhar Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fes, Morocco.
[e]Driss Chenfour, Oum Lbanin High school, Fez Morocco.

Annexe III : Questionnaire sur l'éducation relative à l'environnement destiné aux apprenants de la cinquième année de l'enseignement primaire

استمارة حول التربية البيئية موجهة لتلاميذ السنة الخامسة ابتدائي

في إطار بحث حول واقع التربية البيئية وكيفية النهوض بها داخل المؤسسات التعليمية بأكاديمية فاس مكناس، نقترح عليك هذه الاستمارة التي تستهدف التعرف على آراء التلاميذ حول الموضوع وطرق تعاملهم، راجين منك أن توليها العناية اللازمة وشكرا.

الاسم..... القسم..... المؤسسة.....

I. مفهوم البيئة:

التعاريف	غير متفق	ليس لدي فكرة	أرجح الاتفاق	متفق جدا
1- البيئة هي الطبيعة المكونة من كائنات حية (نباتات وحيوانات وغيرها) تعيش في وسط معين				
2- البيئة هي مجموعة من الموارد الطبيعية التي يجب استغلالها بشكل عقلاني				
3- البيئة هي مجموع المشاكل الطبيعية التي ينبغي حلها كالتلوث، التغيرات المناخية، الكائنات المهددة بالانقراض...				
4- البيئة هي الوسط الذي نعيش فيه والذي ينبغي الاعتناء به وتحسينه (تنظيف، تشجير...).				
5- البيئة هي نظام معقد مكون من عناصر مختلفة (نباتات، حيوانات، تربة...) تميز وسطا معينا وتدخل في علاقات متبادلة ودائمة فيما بينها ومع الإنسان.				
6- البيئة هي ذلك الجزء من كوكب الأرض الذي يحتوي (أو بإمكانه أن يحتوي) على كائنات حية.				

إليك التعاريف التالية للبيئة ضع علامة (x) أمام كل تعريف حسب درجة اتفاقك معه

II. المعارف البيئية المحصل عليها

1- أذكر نشاطان (يتدخل فيهما الإنسان) يهددان الثروات المائية.....

2- أذكر ثلاثة أخطار تهدد الغابة.....

3- التوالد الجنسي هو وظيفة تمكن من الحفاظ على الأنواع وتكاثرها. ماذا يسمى اتحاد حيوان منوي واحد ببويضة واحدة؟

.....

4- أكتب بطريقة سليمة مثالا لسلسلة غذائية مكونة من ثلاثة أنواع من الكائنات الحية (استعمل الأسهم):

.....

5- من بين الأوساط البيئية الوسط المائي. أذكر ثلاثة وديان تعبر مدينة فاس وضواحيها

.....

6- هل سبق لك أن استعملت في حياتك اليومية بعضا من المعارف البيئية التي اكتسبتها في المدرسة (ضع علامة× في الخانة المناسبة)

لم أستعملها أبدا	نادرا ما أستعملها	أستعملها في بعض المناسبات	أستعملها غالبا

III. التربية البيئية داخل وخارج المؤسسة

املأ الجدول التالي المتعلق بالأنشطة البيئية التي سبق لك أن قمت بها داخل فضاء المؤسسة أو خارجها خلال السنتين الأخيرتين (ضع علامة × في الخانة المناسبة)

النشاط البيئي	لا (لم أقم به أبدا)	نعم (قمت به)		
		مرة واحدة	مرتان	عدة مرات
1- المشاركة في تشجير فضاء المؤسسة				
2- الحفاظ على جمالية المؤسسة بالاعتناء بمساحاتها الخضراء (سقي، صيانة، تجنب اقتلاع الأشجار أو الدوس على العشب)				
3- جمع النفايات والحفاظ على نظافة الفصل والمؤسسة والوسط المحيط بها				
4- إنجاز بحوث متعلقة بالبيئة (التلوث، الغابة، الماء...)				
5- إنجاز جداريات رسوم أو نماذج متعلقة بالبيئة				
6- المشاركة أو الحضور في نشاط ثقافي حول البيئة (أنشطة تحسيسية، مسابقات، معرض، مسرح...)				
7- هل سبق أن حضرت لأي نشاط بيئي داخل مؤسستك شاركت فيه جمعيات أو مؤسسات أو أفراد من خارج المؤسسة				
8- هل سبق أن استفدت من خرجة بيئية ترفيهية أو دراسية نظمتها مؤسستك				
9- أنشطة اخرى حددها (إن وجدت)				

Questionnaire sur l'éducation relative à l'environnement destiné aux apprenants de la cinquième année de l'enseignement primaire (Traduction)

Dans le cadre d'une recherche sur la réalité de l'éducation relative à l'environnement et les moyens susceptibles de sa promotion au sein des établissements scolaires de l'Académie de Fès Meknès, nous vous proposons ce questionnaire. Il vise l'identification des points de vue des élèves et leurs comportements relatifs au sujet. Nous vous remercions de bien vouloir remplir soigneusement ce questionnaire.

Nom : ……. Classe : ……Établissement…….

I. Le Concept « Environnement »

Cochez chacune des définitions suivantes de l'environnement selon le degré de votre accord avec elle.

Définitions	Pas d'accord	Indifférent	Plutôt D'accord	Tout à fait d'accord
1- L'environnement est la nature constituée d'êtres vivants qui vivent dans un milieu déterminé.				
2- L'environnement est un ensemble de ressources naturelles qu'il faut exploiter de façon rationnelle.				
3- L'environnement est l'ensemble des problèmes naturels qu'il faut résoudre comme la pollution, les changements climatiques, l'extinction de la biodiversité…				
4- L'environnement, c'est notre milieu de vie qu'il faut prendre soin de son amélioration (nettoyage, verdissement, embellissement)				
5- L'environnement est un système complexe constitué de divers éléments (animaux, végétaux, sol…) qui caractérisent un milieu donné ; ces éléments entrent en relations réciproques et perpétuelles entre eux et avec l'homme.				
6- L'environnement est la partie du globe terrestre renfermant (ou susceptible de renfermer) des êtres vivants				

II. Les connaissances environnementales acquises

1) Citez deux activités (dont l'homme y intervient) faisant risque aux ressources hydriques

   ……...

2) Précisez trois risques qui menacent la forêt

   ……...

3) La reproduction sexuée est une fonction qui permet la préservation des espèces et leur multiplication. Qu'appelle-t-on le phénomène de fusion d'un spermatozoïde avec un ovule ?

……

4) Écrivez correctement un exemple d'une chaine alimentaire composée de trois espèces.

……

5) Les milieux aquatiques font partie des milieux environnementaux. Citez trois oueds qui traversent la ville de Fès et ses régions.

……

6) Est-ce que vous avez déjà utilisé dans votre vie quotidienne certains des savoirs environnementaux que vous avez acquis à l'école (cochez la case convenable)

Pas du tout	Rarement	Occasionnellement	Souvent

III. L'éducation relative à l'environnement à l'intérieur et à l'extérieur de votre établissement

Remplissez le tableau suivant relatif aux activités environnementales que vous avez déjà effectué à l'intérieur ou à l'extérieur de votre établissement.

Activité environnementale	Non	Oui		
		Une seule fois	Deux fois	Plusieurs fois
1- Verdissement de l'espace de l'établissement				
2-Embellissement et préservation de la dimension esthétique de l'établissement en prenant soin de ses espaces verts (irrigation, entretien, ne pas arracher les arbres…)				
3- collecte des déchets et conservation de la propreté au sein des classes, de l'établissement ou du milieu environnant.				
4- Réalisation des recherches à propos de l'environnement (la pollution, la forêt, l'eau…)				
5- Réalisation des dessins, fresques murales, modèles relatifs à l'environnement				
6- Présence ou participation dans une activité culturelle qui concerne l'environnement (sensibilisation, concours, exposition, théâtre…)				
7- Est-ce que vous avez déjà assisté dans votre établissement à une activité relative à l'environnement encadrée par des associations, des établissements ou des personnes hors de votre établissement ?				
8- Est-ce que vous avez déjà bénéficié d'une sortie environnementale scientifique ou de divertissement, organisée par votre établissement ?				
9- Autres activités (déterminez-les) ……				

Article publié sur la base du questionnaire de l'annexe III

Ilkogretim Online - Elementary Education Online, 2020; 19 (1): pp. 219-239
http://ilkogretim-online.org.tr
doi:10.17051/ilkonline.2020.653790

Environmental education in Moroccan primary schools: Promotion of representations, knowledge, and environmental activities

Bouchta El-Batri, *Sidi Mohammed Ben Abdellah University*, Morocco, *bouchta.elbatri@usmba.ac.ma*
ORCID: 0000-0001-6428-8478
Anouar Alami, *Sidi Mohammed Ben Abdellah University*, Morocco, *anouar.alami@usmba.ac.ma*
ORCID: 0000-0002- 3951-9382
Moncef Zaki, *Sidi Mohammed Ben Abdellah University*, Morocco, *zaki.moncef@yahoo.fr*
Youssef Nafidi, *Sidi Mohammed Ben Abdellah University*, Morocco, *youssef.nafidi@taalim.ma*

Abstract: The study aims to promote environmental education in Moroccan primary schools through three complementary entries; the expansion of students' representations about the environment, the qualitative improvement of knowledge and activities related to the environment. We conducted a descriptive correlational study involving four schools from different socio-economic backgrounds. The results obtained allowed us to identify the principal representations of students on the environment. Then, we founded a proposal to broaden the range of these representations. In addition, an environmental knowledge test revealed a significant positive correlation between student performance and socio-economic background. The study highlighted the positive educational impact of the contextualization of curriculum knowledge. We also made some recommendations that could improve students' activities and performance in environmental education. Consequently, reduce the negative educational impact of social inequalities.

Keywords: Environment, student, representations, environmental knowledge, environmental activities

Received: 04.03.2019	Accepted:21.10.2019	Published: 15.01.2020

Annexe IV : Questionnaire sur l'éducation environnementale destiné aux coordinateurs des clubs d'environnement parascolaires

استمارة حول التربية البيئية موجهة لمنسقي الأندية البيئية بالمؤسسات التعليمية للثانوي الإعدادي (أو لمديري المؤسسات في حالة غياب الأندية البيئية)

في إطار بحث حول التربية البيئية وسبل النهوض بها داخل المؤسسات التعليمية بأكاديمية فاس مكناس نقترح عليك هذه الاستمارة التي تستهدف تقييم البرامج والأنشطة الحالية ورصد أهم الإنجازات والمعيقات في أفق اقتراح مقاربات جديدة كفيلة بالارتقاء بالتربية البيئية داخل مؤسساتنا التعليمية. نشكركم على تعاونكم معنا وتفضلكم بالإجابة عن الأسئلة التالية:

I. معلومات عامة

المؤسسة..... عدد التلاميذ: .....الجماعة: .....النيابة: .....

- ضع علامة x في الخانة المناسبة

1) هل تتوفر مؤسستكم على نادي بيئي؟ **نعم** ☐ **لا** ☐

2) هل سطر النادي البيئي أو المؤسسة خلال السنتين الأخيرتين برنامجا سنويا للتربية البيئية؟ **نعم** ☐ **لا** ☐

3) في حالة توفركم على برنامج مسطر للتربية البيئية، حدد من بين الأنشطة التالية، تلك التي قمتم ببرمجتها خلال السنتين الأخيرتين
- أنشطة تقافية تحسيسية حول البيئة (ندوات، مسابقات، معارض...) ☐ - حملات للنظافة وجمع النفايات ☐
- تشجير فضاء المؤسسة أو العناية بالنباتات ☐ - تنظيم خرجة بيئية ☐ - أنشطة أخرى مبرمجة ☐ حددها بإيجاز

.....

4) كم تقدرون نسبة إنجاز البرنامج البيئي للسنتين الأخيرتين: – أقل من 50% ☐ - مابين 50 و80% ☐ - أكثر من 80% ☐

5) هل تقومون بأنشطة بيئية خلال بعض المناسبات البيئية العالمية أو الوطنية (اليوم العالمي للبيئة، اليوم العالمي للشجرة، للماء...)

لا ☐ نادرا ☐ أحيانا ☐ غالبا ☐

6) كم تقدرون نسبة التلاميذ المستفيدين من الأنشطة البيئية التي قمتم بها خلال السنتين الأخيرتين:
– أقل من 50% ☐ - مابين 50 و80% ☐ - أكثر من 80% ☐

II. تفاصيل الأنشطة البيئية

املأ الجدول التالي المتعلق بالأنشطة البيئية التي سبق لكم أن قمتم بها (رفقة التلاميذ) داخل فضاء المؤسسة أو خارجها خلال السنتين الأخيرتين (ضع علامة × في الخانة المناسبة)

النشاط البيئي	لا (لم نقم به أبدا)	نعم (قمنا به)		
		مرة واحدة	مرتان	عدة مرات
1- تشجير فضاء المؤسسة				
2- الحفاظ على جمالية المؤسسة بالاعتناء بمساحاتها الخضراء (سقي، صيانة، ....)				
3- تنظيم حملة للنظافة وجمع النفايات داخل: الأقسام، المؤسسة أو الوسط المحيط بها				
4- إنجاز بحوث متعلقة بالبيئة				
5- إنجاز جداريات، رسوم أو مجسمات متعلقة بالبيئة				
6- تنظيم أنشطة ثقافية حول البيئة (أنشطة تحسيسية، مسابقات، معارض، مسرح...)				
7- تنظيم نشاط بيني داخل المؤسسة من تأطير جمعيات أو مؤسسات أو أفراد من خارج المؤسسة				
8- تنظيم خرجة بيئية دراسية أو ترفيهية لفائدة التلاميذ				
9- أنشطة أخرى حددها (إن وجدت)				

10- ضع علامة × أمام المعيقات التي تعترض قيامكم بالأنشطة البيئية المذكورة في الجدول:

- معيقات مادية ☐ - معيقات أمنية ☐ - معيقات إدارية وقانونية ☐ - غياب برنامج رسمي للتربية البيئية ☐

- قلة المبادرات التطوعية من قبل السادة الأساتذة ☐ - ضعف تجاوب التلاميذ مع الأنشطة البيئية المنجزة ☐

- معيقات أخرى ☐ حددها .....

Questionnaire sur l'éducation environnementale destiné aux coordinateurs des clubs d'environnement parascolaires (Traduction)

Dans le cadre d'une recherche sur l'éducation relative à l'environnement et les méthodes susceptibles de sa promotion au sein des établissements scolaires de l'Académie de Fès Meknès, nous vous proposons ce questionnaire. Il vise l'évaluation des programmes et activités environnementales actuelles ainsi que la détection des principales réalisations et obstacles. Cela dans une perspective de trouver et mettre en œuvre de nouvelles approches susceptibles d'améliorer la qualité de l'éducation environnementale au sein de nos établissements scolaires. Nous vous remercions de votre coopération.

I. Informations générales sur les programmes des clubs d'environnement

Établissement :…….Nombre d'élèves :…..…….Commune :……..…..Délégation :……

- Cochez la case convenable:

1) Est-ce que votre établissement contient un club d'environnement ? Oui ☐ Non ☐

2) Est-ce que vous avez rédigé dans votre club (ou établissement) un programme annuel d'éducation environnemental ? Oui ☐ Non ☐

3) Si vous disposez d'un programme d'éducation environnemental, précisez parmi les activités suivantes, celles que vous avez déjà programmées au cours des deux dernières années :

- Activités culturelles de sensibilisation sur l'environnement (séminaires, concours, expositions …) ☐
- Des campagnes de propreté et collecte des déchets ☐
- Verdissement de l'espace de l'établissement et l'entretien des plantes ☐
- Organisation d'une sortie environnementale ☐
- Autres activités programmées ☐ déterminez-les……

4) Quel est le pourcentage approximatif de réalisation du programme environnemental des deux dernières années ? – inférieur à 50% ☐ -entre 50 et 80% ☐ - supérieur à 80% ☐

5) Est-ce que vous organisez des activités environnementales pendant certaines occasions nationales ou internationales (les journées mondiales de l'environnement, de l'arbre, de l'eau…) :

-Non ☐ -Rarement ☐ -Occasionnellement ☐ -Souvent ☐

6) Quel est le pourcentage approximatif des élèves qui ont bénéficié des activités environnementales que vous avez organisées pendant les deux dernières années ?

– inférieur à 50%☐ -entre 50 et 80%☐ - supérieur à 80%☐

II. **Détail des activités environnementales réalisées effectivement**

Remplissez le tableau suivant relatif aux activités environnementales que vous avez déjà organisé avec vos élèves au cours de ces deux dernières années.

Activité environnementale	Non	Oui		
		Une seule fois	Deux fois	Plusieurs fois
1- Verdissement de l'espace de l'établissement				
2- Embellissement et préservation de la dimension esthétique de l'établissement en prenant soin de ses espaces verts (irrigation, entretien...)				
3- Organisation d'une campagne de propreté et collecte des déchets des classes, de l'établissement, ou du milieu environnant.				
4- Réalisation d'activité de recherche relative à l'environnement				
5- Réalisation des dessins, fresques murales ou modèles relatifs à l'environnement.				
6- Organisation d'activités culturelles à propos de l'environnement (activités de sensibilisation, concours, exposition, théâtre…)				
7- Organisation d'une activité environnementale au sein de votre établissement, encadrée par des associations, des établissements ou des personnes hors de votre établissement.				
8- Organisation d'une sortie environnementale scientifique ou de divertissement au profit des élèves				
9) Autres activités (déterminez-les) ……				

10) Parmi les obstacles suivants, cochez ceux qui entravent l'exécution des activités environnementales citées dans le tableau : -Obstacles matériels☐ -Obstacles de sécurité☐ -Obstacles administratifs et juridiques☐
-Absence d'un programme officiel d'éducation relative à l'environnement☐
-Manque d'initiatives volontaires de la part des professeurs☐
-Faible interaction des élèves avec les activités environnementales exécutées☐
-Autres obstacles☐ déterminez-les ……

Annexe V : Article et Extrait du Questionnaire destiné aux clubs d'environnement (Étude 3) traduit et publié dans « European Journal of Educational Research »

Research Article doi: 10.12973/eu-jer.8.4.1013

European Journal of Educational Research
Volume 8, Issue 4, 1013 - 1028.
ISSN: 2165-8714
http://www.eu-jer.com/

Extracurricular Environmental Activities in Moroccan Middle Schools: Opportunities and Challenges to Promoting Effective Environmental Education

Bouchta El-Batri
Sidi Mohammed Ben Abdellah University, MOROCCO

Anouar Alami*
Sidi Mohammed Ben Abdellah University, MOROCCO

Moncef Zaki
Sidi Mohammed Ben Abdellah University, MOROCCO

Youssef Nafidi
Sidi Mohammed Ben Abdellah University, MOROCCO

Received: June 8, 2019 • Revised: September 21, 2019 • Accepted: October 4, 2019

Abstract: The study aims to promote relevant and effective environmental education (EE) through extracurricular clubs. For this, we studied the state of play of environmental activities (EA) carried out by 48 environmental clubs belonging to urban and rural areas of the Regional Academy of Education Fez-Meknes, Morocco. These extracurricular environmental clubs remain so far without formal environmental education programs. In this study, we identified the bulk of programs offered by extracurricular environment clubs, including types of scheduled activities and percentages of achievement and student beneficiaries in urban and rural settings. In addition, we have identified the main barriers to achieving certain environmental activities. The significant correlations detected between some of the variables studied allowed us to better explain the achievements and the weaknesses of these clubs. Finally, we have made recommendations to promote relevant and effective extracurricular environmental education.

Keywords: *Environmental education (EE), environmental activities (EA), environmental clubs, effective Program, student.*

To cite this article: El-Batri, B., Alami, A., Zaki, M., & Nafidi, Y. (2019). Extracurricular environmental activities in Moroccan middle schools: Opportunities and challenges to promoting effective environmental education. *European Journal of Educational Research, 8*(4), 1013-1028. http://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.1013

I. Environmental Club Programs

• Check the appropriate box:

1) Does your establishment contain an environment club? Yes ☐ No ☐

2) Have you written in your club (or institution) an annual environmental education program?
Yes ☐ No ☐

3) If you have an environmental education program, specify which of the following activities you have already planned in the last two years:

- Cultural activities to raise awareness about the environment (seminars, competitions, exhibitions...) ☐
- Campaigns for cleanliness and waste collection ☐
- Greening of plant space and plant care ☐
- Organization of an environmental outing ☐
- Other programmed activities ☐ Determine them .....

4) What is the approximate percentage of achievement of the environmental program for the last two years?
- Less than 50% ☐ - Between 50 and 80% ☐ - More than 80% ☐

5) What is the approximate percentage of students who benefited from the environmental activities that you have organized during the last two years?

– Less than 50% ☐ - Between 50 and 80% ☐ - More than 80% ☐

6) Do you organize environmental activities during certain national or international occasions (the world days of the environment, the tree, the water, ...):

- No ☐ - Rarely ☐ - Occasionally ☐ - Often ☐

II. Detail of the environmental activities actually carried out

Complete the following chart of environmental activities that you have already organized with your students over the past two years.

Environmental Activities	No	Yes		
		Once	Twice	Many times
1- Greening of the space of the establishment				
2- Organizing a clean-up campaign and collecting waste from classes, the establishment, or the surrounding environment.				
3- Conducting environmental research activity				
4- Organization of cultural activities about the environment (awareness activities, competitions, exhibitions, theater ...)				
5- Organization of an environmental activity within your institution supervised by associations, institutions or persons outside your institution.				
6- Organization of a scientific or entertainment environmental outing for the benefit of students				

III. Obstacles

Among the following barriers, check those that hinder the execution of the environmental activities listed in the table:

- Material obstacles ☐ - Security obstacles ☐ - Administrative Obstacles ☐
- Absence of a formal environmental education program ☐ - Lack of initiatives from teachers ☐
- Low student interaction ☐
- Other obstacles ☐ Determine them .....