



HAL
open science

Quand l'enjeu pédagogique dispute la place de l'enjeu didactique et réciproquement : Le cas de l'éducation au développement durable

Cécile Redondo, Caroline Ladage

► To cite this version:

Cécile Redondo, Caroline Ladage. Quand l'enjeu pédagogique dispute la place de l'enjeu didactique et réciproquement : Le cas de l'éducation au développement durable. Education & Formation, 2019, e-312. hal-02425842

HAL Id: hal-02425842

<https://amu.hal.science/hal-02425842>

Submitted on 31 Dec 2019

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

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

Quand l'enjeu pédagogique dispute la place de l'enjeu didactique et réciproquement

Le cas de l'éducation au développement durable

Cécile Redondo et Caroline Ladage

*Aix-Marseille Université, France
ADEF EA4671*

*cecile.redondo@univ-amu.fr
caroline.ladage@univ-amu.fr*

RÉSUMÉ. Depuis plus de dix ans, l'éducation au développement durable (EDD) est intégrée officiellement dans les programmes scolaires français et génère des questions aussi bien sur le plan didactique que pédagogique, relançant du même mouvement les débats sur leurs relations pourtant essentielles. Devant la triple injonction d'un renouveau pédagogique et d'un recours à des techniques et outils pédagogiques spécifiques (enquête, travail de groupe, jardinage, débat...), mais aussi variés, nous faisons le constat de la complexité de la mise en œuvre de certains de ces modes pédagogiques pour les enseignants. Tout se passe comme si l'enjeu pédagogique se transforme lui-même en enjeu didactique, disputant ainsi la place à l'enjeu didactique primaire, alors qu'une codétermination des enjeux pédagogique et didactique est à rechercher dans une tension dialectique entre les deux, qui ne réduit pas excessivement la situation d'apprentissage à l'un ou à l'autre. L'étude d'un corpus de textes proposant des situations d'EDD associée à une enquête par questionnaire auprès des enseignants, met au jour des tensions entre ces enjeux et confirme un réel besoin d'une meilleure prise en compte de la spécificité des deux niveaux dans les pratiques enseignantes.

MOTS CLEFS : éducation au développement durable, enjeu didactique, enjeu pédagogique, modèle épistémologique de référence

1. Introduction

Depuis plus de dix ans, l'éducation au développement durable (EDD) est intégrée officiellement dans les programmes scolaires français et génère des questions aussi bien sur le plan didactique que pédagogique, relançant du même mouvement les débats sur leurs relations dont l'importance est souvent minorée alors qu'elles sont essentielles. Notre recherche part du constat que dès lors qu'il est question d'EDD dans les textes officiels et dans la littérature scientifique émergente (Girault et Sauvé, 2008 ; Diemer et Marquat, 2014), nous découvrons la triple injonction d'un renouveau pédagogique, d'un recours à des techniques et outils pédagogiques spécifiques (enquête, travail de groupe, jardinage, débat...), mais aussi variés, associés à une mise en question des didactiques disciplinaires traditionnelles. Devant la complexité de la mise en œuvre de certains de ces modes pédagogiques, là où l'enseignant arrive effectivement à modifier ses pratiques d'enseignement traditionnelles, tout se passe comme si l'enjeu pédagogique se transforme lui-même en enjeu didactique, disputant ainsi la place à l'enjeu didactique primaire – tel ou tel thème de DD –, alors qu'une codétermination des enjeux pédagogique et didactique est à rechercher dans une tension dialectique entre les deux, qui ne réduit pas excessivement la situation d'apprentissage à l'un ou à l'autre.

Une telle focalisation sur le niveau de la pédagogie interpelle et invite à se demander à quelle intelligibilité des enjeux didactiques en DD l'on peut arriver par le biais de ces modes pédagogiques différents, variés ou innovants. Nous faisons en effet l'hypothèse qu'ils ne sont pas également éprouvés des enseignants, ce qui peut alors expliquer que l'enjeu didactique visé disparaisse derrière l'enjeu pédagogique, tant l'effort de la mise en œuvre de ce dernier peut prendre le dessus à qui ne maîtrise pas suffisamment les techniques pédagogiques. De même, dès lors que leur adéquation à l'enjeu didactique n'est pas assurée, qu'est-ce que les élèves ont pu raisonnablement apprendre ? En d'autres termes, à quelles conditions développer des modes pédagogiques différents des modes traditionnels permet-il de mieux faire apprendre les questions de DD ?

Après avoir rappelé succinctement le contexte international et national de l'éducation au développement durable pour y repérer les injonctions relevant du niveau de la pédagogie et du didactique, nous nous appuyons d'abord sur les apports d'une revue de littérature sur le sujet pour ensuite proposer notre contribution dans le champ du didactique, confrontée à un dispositif méthodologique double : une enquête documentaire et une enquête par questionnaire.

2. Contexte de l'étude et cadre de référence théorique

La diffusion de pratiques d'éducation au développement durable constitue un défi éducatif inédit et questionne les pratiques enseignantes. Les textes officiels annoncent que l'EDD ne peut être abordée comme une nouvelle discipline et qu'elle doit dépasser les approches strictement disciplinaires, tel qu'en témoigne cet extrait de texte ministériel :

« L'éducation à l'environnement pour un développement durable ne constitue pas une nouvelle discipline. Elle se construit de façon cohérente et progressive tant à l'intérieur de chaque discipline ou champ disciplinaire (entre les différents niveaux d'enseignement) qu'entre les différentes disciplines (à chaque niveau). » (MEN, 2004)

L'intégration de telles démarches éducatives est dès le départ le plus souvent perçue comme une invitation – voire une injonction – à revoir leurs pratiques professionnelles (Pommier et Boyer, 2005) et fait émerger des demandes de formation et d'accompagnement dont la nature n'est pas aisée à définir. Les recherches menées depuis plus de dix ans sur l'EDD mettent en évidence que, tant au niveau national qu'international, la politique de généralisation de l'EDD n'empêche guère les enseignants de se questionner voire de se sentir démunis quant aux questions tant didactiques, que pédagogiques, mais aussi personnelles qu'elle engendre (Girault et Fortin-Debart, 2006 ; Pommier et Boyer, 2005), sans perdre de vue que ces différentes questions sont intimement liées, comme en témoignent Giordan et Souchon :

« Les conditions matérielles de l'école ne favorisent pas [l'EDD] : l'emploi du temps demeure le plus souvent fractionné et les programmes disciplinaires. L'obstacle est le plus souvent épistémologique, les enseignants ou les animateurs, de par leur formation, ont d'énormes difficultés à tisser les aspects environnementaux, sociaux et économiques – la plupart ne maîtrisent pas l'analyse systémique ou la pragmatique. Les aspects éthiques de même sont souvent évacués, car jugés souvent trop risqués. » (Giordan et Souchon, 2008, p. 18)

Soulignons également le poids de l'influence des questions personnelles, mais aussi de l'influence du contexte et du territoire, qui ont fait l'objet de recherches importantes¹, tant elles sont considérées comme déterminantes dans les processus didactiques et pédagogiques. C'est ainsi que des auteurs comme Legardez et Simmoneaux (2006, 2011) mettent en évidence que les questions socialement vives soulevées par les problèmes de développement durable, interpellent les représentations sociales des acteurs éducatifs, ce qui inmanquablement influence leurs pratiques d'enseignement et les choix de contenus enseignés.

Un élément de contexte mérite encore d'être rappelé ici : celui de la proximité des pratiques d'EDD avec celles des « éducations à... » en général, ainsi que celles de l'éducation non formelle qui font leur entrée dans le système scolaire et qui contribuent à la remise en question des techniques de l'enseignement traditionnel (Diemer et Marquat, 2014, 13-14).

Dans le prolongement de ces différents travaux, nous proposons de poursuivre la question des facteurs déterminant les pratiques enseignantes en EDD tout en centrant notre questionnement sur l'hypothèse que les difficultés rencontrées par les enseignants résultent d'une tension fondamentale entre enjeu didactique et enjeu pédagogique, mais qu'en retour ces mêmes difficultés nourrissent la persistance de cette tension. Nous faisons également l'hypothèse que cette situation résulte en grande partie d'un manque de formation des formateurs qui peine à se développer. Malgré la prise de conscience institutionnelle relativement prégnante en la matière (Bonhoure et Hagnerelle, 2003, 27), les travaux de la recherche relatifs à la formation des enseignants évoquent surtout des tentatives auprès d'enseignants débutants en ESPE et peu au niveau de la formation continue (Brandt-Pomares et al, 2008 ; Pellaud, 2014).

Dans ce contexte les questions de nature didactique gardent toute leur actualité : comment enseigner le DD, à partir de quels savoirs de référence, à quel niveau de profondeur et pourquoi l'enseigner de telle manière ? Qu'est-ce qui justifie l'utilisation d'outils et de pratiques pédagogiques plutôt que d'autres ? À quels jeux de conditions et contraintes ces modes pédagogiques se heurtent-ils ? Quelles conditions permettraient d'en favoriser l'intégration sans dénaturation de la culture et des pratiques des professionnels de l'enseignement ?

Afin de tenter de contribuer aux travaux sur les questions énoncées ci-dessus, notre recherche s'inscrit dans une approche anthropologique du didactique (Chevallard, 1989 ; 2003), qui avant même de proposer des projets didactiques particuliers, étudie les conditions (appuis) et les contraintes (obstacles) qui pèsent sur la diffusion des connaissances et des praxéologies dans la société. Rappelons que la théorie anthropologique du didactique (TAD) étudie l'apparition des praxéologies et leur diffusion dans la société à partir de ce qu'elle nomme une « théorie des rapports personnels et institutionnels aux objets » (l'objet ici étant le phénomène du développement durable et celui de l'éducation au développement durable). Ainsi les personnes, mais aussi les institutions, ont – ou n'ont pas –, des rapports aux objets, qu'elles ont un jour appris à connaître d'une façon ou d'une autre. La TAD s'intéresse à la genèse des connaissances et des praxéologies, à leurs modes et conditions d'apprentissage et d'enseignement, pour constater que ce qui peut les influencer peut potentiellement trouver ses origines à des échelles très différentes, allant des praxéologies personnelles ou locales, aux faits de civilisation. Il en résulte que le travail du didacticien consiste à repérer ces phénomènes qui peuvent de manière consciente ou inconsciente peser sur (en d'autres termes, *déterminer*) tout projet didactique et expliquer la faible (ou au contraire importante) diffusion de tel ou tel complexe praxéologique dans la société (Ladage, 2017). Ajoutons à cela que tout projet didactique visera de manière plus ou moins directe à déterminer ces mêmes situations sociales.

C'est ce phénomène de codétermination que Chevallard propose d'analyser grâce à l'outil de *l'échelle des niveaux de codétermination didactique* (Chevallard, 2012, 10), qui offre un cadre d'analyse aux différents phénomènes qui influencent le didactique dans la société (au niveau de la civilisation, société, École, pédagogie, discipline...). Notons que la pédagogie est l'un de ces niveaux où se nichent des conditions et contraintes déterminant « le surgissement du didactique dans une situation sociale [qui] se traduit par la création de conditions supposées accroître la probabilité de survenue d'un apprentissage donné. » (Chevallard, 2012, 10) Il est donc primordial dans tout projet didactique d'être conscient et de bien comprendre ce qui conditionne le didactique, et l'influence que les techniques pédagogiques peuvent avoir sur la réussite d'un apprentissage.

¹ Voir notamment les travaux de Berrios, 2016 ; Berrios et Barthes, 2015 ; Chalmeau, Julien et Léna, 2016 ; Chalmeau, Julien, Vergnolle-Mainar et Léna, 2016 ; Floro, 2011, 2013 ; Jeziorski, 2013, 2014 ; Jeziorski et Legardez, 2013 ; Jeziorski et Ludwig-Legardez, 2011 ; Jeziorski, Legardez et Bader, 2015.

3. Dispositif méthodologique

L'une des méthodes privilégiées de telles recherches en didactique consiste en l'étude de corpus d'exposés disponibles sur l'objet étudié, ici l'EDD². Cette démarche se veut toujours exploratoire et compréhensive et part de l'identification des formes que peut prendre l'EDD sur le plan des techniques pédagogiques et ce qui a pu déterminer leurs choix, ainsi que leurs incidences didactiques repérables. Ainsi pour satisfaire à une meilleure intelligibilité des faits éducatifs en jeu, nous avons dans un premier temps étudié l'articulation entre types de pédagogie utilisés et enjeux didactiques visés dans les discours sur une diversité de situations éducatives, en nous appuyant sur un corpus de 501 exposés présentant des situations didactiques en EDD (pages internet, extraits de manuels scolaires, brochures, etc.). Ce sont ensuite les résultats de l'analyse de ce corpus qui nous ont permis de concevoir un dispositif d'enquête par questionnaire auprès d'enseignants du primaire et du secondaire aux prises avec l'EDD.

3.1. Un corpus de 501 exposés comme modèle praxéologique de référence

Nous utilisons la notion d'exposé³ pour parler de tout ce qui se dit au sujet du domaine praxéologique de l'EDD, comprenant toute totalité organisée (de quelque nature que ce soit), en général ouverte, de déclarations écrites ou orales à propos de l'EDD. Nous considérons ce corpus comme un témoin (Ladage, 2008) de ce qu'une personne – en l'occurrence potentiellement un enseignant aux prises avec une question d'EDD – est susceptible de rencontrer quand elle cherche à se documenter sur la question. Afin d'assurer une neutralité quant au choix des exposés de ce type, nous avons sollicité les 110 étudiants d'un enseignement optionnel sur l'EDD proposé en troisième année de licence de sciences de l'éducation en 2017, en leur demandant de rechercher, sur quelque support que ce soit, des exposés présentant une situation didactique en lien avec l'EDD. Nous présentons l'analyse du corpus ailleurs (Ladage et Redondo, 2018 ; Redondo, 2018) et retenons ici que les descriptions de situations éducatives qu'on y trouve recèlent bien la présence ou l'absence de discours justificatifs des modes pédagogiques proposés qui intéressent notre questionnement. L'analyse confirme un rabattement important sur le niveau des techniques pédagogiques : les enjeux de DD sont souvent peu explicités, l'attention se portant principalement sur la mise en œuvre du mode pédagogique. Là où les techniques pédagogiques ne vont pas de soi, l'enjeu d'apprentissage devient de ce fait – d'abord – l'enjeu pédagogique lui-même (ex. apprendre à travailler ensemble ou organiser un débat), provoquant ainsi un chevauchement d'enjeux et détournant l'attention de l'enjeu didactique premier.

Nous nous sommes ensuite appuyées sur une analyse qualitative du corpus pour construire l'enquête par questionnaire déjà annoncée, destinée à compléter l'étude des pratiques enseignantes, en privilégiant toujours le recueil des discours sur les pratiques pour y repérer des éléments pouvant nourrir l'explication des choix pédagogiques et didactiques opérés par les enseignants.

3.2. Une enquête par questionnaire

L'objectif de cette enquête était de collecter des réponses volontaires nombreuses de la part d'enseignants du primaire et du secondaire en France dans une visée exploratoire et compréhensive de leurs pratiques en EDD, par la constitution d'un état des lieux descriptif sur une large échelle. Sur un total de 19 questions, le questionnaire comprend 10 questions fermées, 2 groupes de questions à échelles et 7 questions ouvertes.

Nous avons sollicité les enseignants via les chefs d'établissement d'un échantillon aléatoire simple de 10 000 établissements de l'enseignement élémentaire et secondaire français (publics et privés proportionnellement à la population cible) à l'aide d'un mailing par Internet et dont les finalités étaient annoncées comme une recherche universitaire en sciences de l'éducation. Nous avons enregistré 1 614 participations (soit 16 %), dont nous avons conservé 1 469 après élimination des questionnaires incomplètement renseignés, des doublons ou encore des réponses de 68 participants – principalement issus du lycée – qui déclarent ne jamais avoir eu affaire à l'EDD.

² D'autres recherches en didactique se sont appuyées sur l'analyse de corpus d'exposés, voir par exemple Ladage (2008), dont l'objet d'étude était la recherche d'information sur Internet, ou Kim (2015), étudiant la vie des connaissances mathématiques dans la société.

³ Pour le *Dictionnaire culturel en langue française* (Rey et al., 2005) un exposé est un « développement oral ou écrit qui présente, expose (un ensemble de faits ou d'idées) » : en ce sens, ce dictionnaire renvoie à *analyse, description, énoncé, narration, rapport, écrit* ; un « bref discours sur un sujet précis, didactique » : les renvois sont ici à *communication, conférence, discours, laïus, topo, leçon, état, mémoire, note, aperçu, résumé*.

Nous avons ainsi obtenu les participations suivantes : 320 de l'école maternelle ; 687 de l'école élémentaire ; 178 du collège ; 310 du lycée et enfin 36 participants intervenant à plusieurs niveaux.

Nous notons que l'échantillon spontané que nous avons obtenu est satisfaisant, il est cependant plus représentatif des enseignants du premier degré que de ceux du second degré, surtout en ce qui concerne les enseignants du secondaire⁴. Nous avons réalisé des statistiques descriptives pour les variables de caractérisation et des analyses de corrélation entre les variables déterminantes sur les questions de pédagogie. Les questions ouvertes ont quant à elles fait l'objet d'une analyse de contenu par catégorisation. Nous livrons ci-après une sélection de résultats, dont l'objectif est d'apporter des éléments de réponse à notre questionnement sur les relations entre les niveaux pédagogique et didactique et sur les facteurs qui les déterminent, ou pas.

3.2.1. Caractéristiques de la population

Notre échantillon global est composé d'une majorité de 77 % de femmes (84 % du primaire et 64 % du secondaire) et 23 % d'hommes (16 % du primaire et 36 % du secondaire). Les participants sont très majoritairement titulaires (95,6 %), seul 1,7 % est stagiaires et 2,3 % vacataires. Leur ancienneté dans le métier est répartie de façon généralement homogène avec entre 8,9 % et 19,6 % dans les intervalles 1 à 5 ans, 6 à 10 ans, 11 à 15 ans, 16 à 20 ans et plus de 30 ans. Seul l'intervalle 20 à 30 ans regroupe légèrement plus de participants (28,3 %).

Le lieu d'exercice est pour 43,1 % rural et pour 55,8 % urbain. Les enseignants qui interviennent dans un village n'ont, de manière significative, majoritairement pas plus de 10 classes, alors que ceux qui enseignent en ville interviennent généralement auprès de 11 à plus de 30 classes.

3.2.2. Quelle place pour l'éducation au développement durable ?

Nos résultats confirment le constat déjà repéré dans la revue de littérature : la présence de l'EDD dans les enseignements n'est pas homogène. Ainsi 39 % des participants déclarent qu'elle ne fait que « rarement » partie de leurs enseignements, pour 44 % « assez souvent » et pour une minorité de 17 % « très souvent ». Ni l'ancienneté ni le nombre de classes ne sont déterminants du degré de présence, alors que d'autres variables comme le niveau et le lieu d'enseignement l'influencent plus nettement. En effet les enseignants de l'école maternelle affirment de manière très significative une « rare » présence dans les enseignements alors qu'à l'école élémentaire c'est la valeur « assez souvent » qui ressort de manière statistiquement très significative au-delà de l'effectif théorique attendu et qu'au lycée nous enregistrons majoritairement « très souvent ». Le contexte scolaire est également déterminant avec une présence très significative de réponses « assez souvent » pour ceux dont l'établissement se situe dans un village, contre une présence également significative de la réponse « rarement » en milieu urbain.

Le temps consacré à l'EDD apparaît également comme très inégal. Il est le plus souvent assez limité à l'école maternelle et au collège avec majoritairement pas plus d'une heure par période scolaire (intervalle de cinq à sept semaines environ entre deux périodes de « petites » vacances scolaires), alors qu'à l'école élémentaire il ressort de manière très significative de trois à cinq heures par période scolaire et qu'au lycée le nombre d'heures consacrées est plus disparate, allant à effectif égal, de très peu à une heure par semaine.

Le cadre dans lequel intervient l'EDD varie lui aussi en fonction du niveau scolaire : majoritairement, l'EDD s'organise dans les enseignements disciplinaires tous niveaux confondus. Mais c'est à l'école élémentaire que l'interdisciplinarité ressort de manière la plus significative, alors qu'elle est sous-représentée au niveau du secondaire. Il en va de même des partenariats (avec une collectivité territoriale, une association, etc.), des interventions extérieures (d'un spécialiste, d'un professionnel, d'un artiste, etc.) ou encore de l'organisation d'un événement spécifique (« Nettoyons la nature », Semaine du développement durable, etc.). Une labellisation (Éco-École, établissement E3D, etc.) apparaît plus rarement, principalement à l'école élémentaire et au collège. Enfin l'EDD est très significativement plus présente dans les projets pédagogiques spécifiques (à l'échelle de la classe, du cycle ou de l'établissement) du niveau primaire, là où à l'inverse elle en est absente au niveau secondaire.

Ces quelques résultats mettent en lumière un contexte plutôt favorable pour l'EDD au niveau primaire et plus particulièrement à l'école élémentaire.

⁴En référence aux chiffres du « Tableau de l'économie française », Collection Insee Références, Édition 2014.

3.2.3. Quel outillage didactique ?

Interrogés sur le type de support didactique éventuellement employé, les participants à notre enquête – tous niveaux scolaires confondus – travaillent très majoritairement avec des ressources disponibles sur Internet (70,5 %), contre 14,7 % avec les ressources de la bibliothèque scolaire (ou du centre de documentation et d'information), mais 46,7 % déclarent également avoir recours à des ressources de leur propre collection personnelle (magazine, journal, revue, ouvrage...), avec ici une tendance plus forte au niveau du lycée. Les manuels scolaires ne sont employés que par 25 % des participants, majoritairement des enseignants du collège et du lycée. Les disciplines concernées sont : sciences et technologie (45 %), histoire/géographie (37,9 %), enseignement moral et civique (29,7 %), explorer/questionner le monde (29,4 %) et français (12,3 %). Parmi les 17,2 % qui déclarent « autre », sont principalement cités les mathématiques, les langues vivantes, les matières économiques et gestion et enfin trois participants citent « Prévention santé environnement ». Les kits pédagogiques fournis clé en main par un organisme ainsi que la documentation mise à disposition dans le cadre des projets proposés par la commune, la circonscription, le département ou encore l'académie, sont très significativement plus souvent employés à l'école élémentaire.

Il ressort que ce sont très majoritairement des pratiques personnelles qui contribuent à la constitution d'un *modèle épistémologique de référence* (Bosch et Gascon, 2005) des enseignants, Internet y tenant une place de premier rang, mais aussi le recours à des ressources personnelles.

3.2.4. Quelles pédagogies ?

Afin de sonder les participants sur les types de pédagogie mis en œuvre dans le cadre de l'EDD, une liste de 20 activités pédagogiques était proposée avec comme modalités de réponse l'échelle paire « jamais, rarement, assez souvent, très souvent ». La construction de la liste s'est appuyée sur l'analyse du corpus de 501 situations didactiques cité plus haut. Nous observons un taux de « non-réponse » assez important, variant selon les items. Sans pouvoir donner une explication à ce phénomène, nous avons maintenu ces données dans l'analyse des résultats, l'assimilant à une expression possible d'incompréhension ou de méconnaissance de la pratique pédagogique proposée. Les résultats de l'enquête font ressortir une distribution inégale du recours aux différents types pédagogiques présentés, dont certains sont largement sur et d'autres sous-représentés.

Afin de mieux comprendre cette disparité, nous souhaitons vérifier ce qui peut déterminer le choix d'un mode pédagogique en confrontant la distribution des réponses à commencer par le niveau scolaire. Nous avons repéré des tendances remarquables à l'aide de tableaux de contingence associés à un test de Khi2 calculant la somme des différences entre effectifs réels et effectifs théoriques au niveau de la distribution pour un même type pédagogique dans les différents niveaux scolaires (dont le taux d'erreur retenu pour les valeurs du Khi2 présentées ci-après est $p < 0,01$ et les degrés de liberté, $ddl = 15$). Nous pouvons confirmer que les niveaux scolaires déterminent le choix du mode pédagogique de manière significative, le plus souvent de manière attendue, mais dont certains résultats peuvent surprendre, comme le montre le tableau 1 ci-après.

Niveaux scolaires	Activités pédagogiques surreprésentées	Activités pédagogiques sous-représentées	Nombre d'écarts à l'effectif théorique
École maternelle	<ul style="list-style-type: none"> - Sortie - Matériel spécifique - Actions de terrain - Programme d'actions - Jeu - Expérience en sciences - Écogestes 	<ul style="list-style-type: none"> - Débat - Conseil - Travail en groupe hors classe - Enquête 	11
École élémentaire	<ul style="list-style-type: none"> - Cours habituel - Sortie - Débat - Conseil - Activité avec matériel spécifique - Actions de terrain - Programmes d'actions - Rencontre - Jeu - Élève référent - Travail en groupe en classe - Enquête 	<ul style="list-style-type: none"> - Travail en groupe hors classe 	17

	<ul style="list-style-type: none"> - Expérience en sciences - Écogestes - Dégustation - Film ou pièce de théâtre 		
Collège	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation - Élève référent - Travail en groupe hors classe 	<ul style="list-style-type: none"> - Sortie - Activité avec matériel spécifique - Actions de terrain - Programme d'actions - Jeu - Expérience en sciences - Écogestes 	10
Lycée	<ul style="list-style-type: none"> - Cours - Travail en groupe hors classe - Enquête - Film ou pièce de théâtre 	<ul style="list-style-type: none"> - Sortie - Débat - Conseil - Activité avec matériel spécifique - Actions de terrain - Programme d'actions - Réalisation - Jeu - Travail en groupe en classe - Expérience en sciences - Écogestes - Dégustation 	15

Tableau 1. *Activités pédagogiques sur ou sous-représentées par niveau scolaire*

Nous proposons une lecture rapide du tableau en le complétant des résultats statistiques significatifs en soulignant les attractions très souvent opposées entre les niveaux primaire et secondaire. Précisons que lorsqu'une activité pédagogique n'est pas représentée dans l'un des niveaux scolaires, cela signifie qu'elle y était bien présente selon une distribution normale, mais que l'écart à l'effectif théorique attendu n'était pas significatif. C'est le cas du jeu de rôle qui obtient une distribution proche de l'effectif théorique ($\text{Khi}^2 = 19,8$), présentant un taux important de non-réponse ou « jamais ».

Attractions fortes pour le niveau primaire :

- Notons tout d'abord que l'intégration de l'EDD dans un cours habituel est présentée par 74,4 % des répondants comme étant générale, avec un nombre très significativement supérieur à l'école élémentaire ($\text{Khi}^2 = 143,34$).
- La sortie est très nettement privilégiée dans le primaire et sous-développée dans le secondaire ($\text{Khi}^2 = 348,22$).
- Les activités pédagogiques qui s'appuient sur un matériel spécifique sont très nettement plus présentes dans le primaire et plus absentes du secondaire ($\text{Khi}^2 = 390,68$). Nous observons la même tendance pour les actions de terrain ($\text{Khi}^2 = 509,12$) et dans une moindre mesure pour les programmes d'actions proposés par un organisme (observations, actions, évaluations, etc.) ($\text{Khi}^2 = 139,78$).
- C'est sans surprise que les jeux sont plus présents à l'école primaire et que dans le secondaire la fréquence se trouve significativement en-dessous du nombre attendu ($\text{Khi}^2 = 207,75$).
- Les expériences en sciences sont très significativement davantage mises en œuvre dans le primaire que dans le secondaire ($\text{Khi}^2 = 325,2$).
- Les écogestes (c.-à-d. comportements réalisés ponctuellement ou régulièrement) sont davantage le fait de l'école primaire que du secondaire, dont les enseignants affirment de manière très significative ne jamais les intégrer ($\text{Khi}^2 = 239,85$).
- Le débat est sous-représenté à l'école maternelle et au lycée, alors qu'il est surreprésenté à l'école élémentaire ($\text{Khi}^2 = 135,79$).
- Le conseil coopératif (ou conseil des élèves) est sous-représenté à l'école maternelle et au lycée et plutôt recherché à l'école élémentaire.
- Les rencontres (avec des élèves ou des personnes concernées par le développement durable) sont nettement plus développées à l'école élémentaire qu'aux autres niveaux ($\text{Khi}^2 = 30,22$).
- La désignation et formation d'élèves référents (écodélégués, etc.) est très peu développée, le seul cadre scolaire où l'on note un intérêt plus poussé étant l'école élémentaire et le collège ($\text{Khi}^2 = 45,44$).

- Le travail en groupe des élèves en classe (ateliers, etc.) est très significativement plus développé à l'école élémentaire et nettement moins au lycée (Khi2 = 51,5).
- Quant à la dégustation (petit-déjeuner, etc.), c'est surtout à l'école élémentaire que l'on en rencontre nettement plus qu'à l'habitude, alors qu'au lycée on observe la tendance inverse (Khi2 = 170,99).

Attractions fortes pour le niveau secondaire :

- Le travail en groupe des élèves en dehors des heures de classe (clubs environnement, etc.) est davantage développé au collège et au lycée et sous représenté à l'école primaire (Khi2 = 89,3).
- Les réalisations obtiennent une distribution généralement normale (Khi2 = 44,05), avec cependant une présence plus forte au collège et une absence supérieure à l'effectif théorique au lycée.

Quelques attractions contrastées :

- L'enquête (dans des documents, en interrogeant plusieurs personnes, etc.) est pratiquée normalement au collège et plus particulièrement développée à l'école élémentaire et au lycée et plus généralement absente à l'école maternelle (Khi2 = 94,89).
- C'est également à l'école élémentaire que la projection d'un film ou d'une pièce de théâtre est le plus souvent pratiquée. Au lycée plus d'enseignants qu'attendu affirment également y recourir très souvent (Khi2 = 59,65).

Ces quelques résultats montrent une forte détermination des niveaux d'enseignement, dont certains nous interpellent. C'est le cas notamment des expériences en sciences, des écogestes ou encore du débat. Notons que c'est le niveau primaire (plus encore l'école élémentaire) qui met en œuvre une variété importante de types pédagogiques qui sont comparativement particulièrement absents du niveau secondaire, collège et lycée, où nous observons une raréfaction de la diversité des techniques pédagogiques déployées en EDD.

La détermination de la variable « lieu de l'enseignement » ressort également de manière très significative des résultats de notre enquête. Sans entrer cette fois dans le détail de l'analyse statistique, il apparaît clairement dans le tableau 2 ci-dessous que le village est un contexte d'enseignement bien plus favorable à une diversité d'approches pédagogiques que le contexte de la ville.

Aucune détermination du lieu : Cours, jeu de rôle, rencontre, travail en groupe club, enquête, film / théâtre, désignation élève référent			
Une détermination significative du lieu (par ordre décroissant) :			
		Présence (assez souvent /souvent)	Absence (jamais)
Action de terrain	(Khi2 = 126,11)	Village	Ville
Sortie	(Khi2 = 123,03)	Village	Ville
Matériel spécifique	(Khi2 = 107,87)	Village	Ville
Expérience	(Khi2 = 78,73)	Village	Ville
Gestes/ comportements	(Khi2 = 54,15)	Village	Ville
Jeu	(Khi2 = 46,90)	Village	Ville
Programme d'actions	(Khi2 = 33,40)	Village	Ville
Travail en groupe classe	(Khi2 = 22,14)		Ville
Déjeuner / dégustation	(Khi2 = 19,30)	Village	Ville
Débat	(Khi2 = 16,14)	Village	Ville

Tableau 2. Activités pédagogiques sur ou sous-représentées par lieux d'enseignement

Notre enquête révèle encore d'autres variables qui déterminent les pédagogies que les enseignants déclarent mettre en œuvre dans le cadre de l'EDD. Si nous ne pouvons entrer ici dans le détail des analyses et des profils spécifiques des enseignants faute de place, nous choisissons de présenter deux autres variables déterminantes quant au type de pédagogie engagée, à commencer par le degré d'ancienneté dans le métier. Nous pouvons ainsi observer une attraction – ou un évitement – pour certaines activités pédagogiques auprès de certaines sous-populations. Il en va ainsi pour le recours à un matériel spécifique qui est particulièrement évité par ceux qui ont moins de 5 ans de métier. Il en va de même pour les actions de terrain, ce qui contraste avec leurs aînés de plus de 30 ans de service auprès de qui on trouve plutôt une attirance forte. Les sorties sont davantage organisées par les plus anciens et ce sont aussi eux qui, de manière très significative, privilégient l'éducation aux gestes et aux comportements, les déjeuners et les dégustations.

À l'inverse cette même population semble éviter d'autres formes pédagogiques : c'est le cas pour le débat qui rencontre une distribution des réponses sans écarts, sauf pour cette sous-population auprès de qui le débat est absent de manière significative. Le jeu de rôle suit la tendance d'une absence générale, mais particulièrement marquée cette fois auprès de ceux qui ont une dizaine d'années d'ancienneté. Les programmes d'action n'attirent aucune population en particulier, ils sont cependant très significativement absents des choix des générations de moins de 15 ans de métier. Nous retrouvons le même schéma pour les réalisations et les rencontres. Ce sont également les novices dans le métier qui déclarent majoritairement ne pas recourir aux jeux ni à la désignation d'élèves délégués. Enfin, l'enquête est particulièrement peu pratiquée par les enseignants ayant de 6 à 20 ans d'ancienneté, alors que cette même sous-population affirme recourir davantage aux expériences. Ces différents résultats très irréguliers peuvent nous surprendre à plus d'un titre : tout d'abord le rapport au jeu peu développé chez les jeunes dans le métier, mais surtout une attraction forte pour certaines techniques pédagogiques auprès des anciens, à croire que ces modes pédagogiques sont obsolètes ou alors peu connus des débutants. L'ancienneté comme variable d'analyse fait donc également ressortir une hétérogénéité de pratiques pédagogiques, qui pourrait être le témoin de phénomènes de mode et de générations.

En dernier lieu, citons l'influence du sexe sur le recours aux différents types de techniques pédagogiques, en vérifiant si nous pouvons retrouver là encore des profils particuliers. Le tableau 3 ci-dessous présente la présence ou l'absence au-delà ou en-deçà de l'effectif théorique attendu, et confirme, en lisant le haut du tableau, qu'il y a bien une détermination, en particulier pour l'éducation aux gestes et aux comportements, pour les actions de terrain, les activités avec un matériel spécifique ou encore pour les déjeuners et dégustations, qui constituent des activités pédagogiques particulièrement prisées par le corps enseignant féminin.

Aucune détermination du sexe : Cours, débat, jeu de rôle, conseil, rencontre, réalisation, film / théâtre			
Une détermination significative du fait du sexe (par ordre décroissant) :			
F = Femme ; H = Homme		Présence (assez souvent /souvent)	Absence (jamais)
Gestes / comportements	(Khi2 = 49,67)	F	H
Action de terrain	(Khi2 = 39,83)	F	H
Activité matériel spécifique	(Khi2 = 38,51)	F	H
Déjeuner / dégustation	(Khi2 = 33,92)	F	H
Programme d'actions	(Khi2 = 29,09)	F	H
Sortie	(Khi2 = 21,72)	F	H
Expérience	(Khi2 = 20,64)	F	H
Travail en groupe club	(Khi2 = 17,17)	H	
Enquête	(Khi2 = 10,74)	H	
Travail en groupe classe	(Khi2 = 10,14)		H
Désignation délégué	(Khi2 = 8,69)	H	

Tableau 3. Activités pédagogiques sur ou sous-représentées par sexe

Sans pouvoir tirer de conclusion majeure de ces résultats à ce niveau, ils nous encouragent à souligner la présence de rapports personnels et institutionnels aux techniques pédagogiques qui méritent davantage d'explorations, aussi bien à partir des données recueillies dans le cadre de cette même enquête, qu'à partir d'autres méthodologies de recherche à identifier.

3.2.5. Des enjeux didactiques très généraux et majoritairement disciplinaires

Interrogés dans une question ouverte sur les enjeux didactiques de leurs séances d'EDD, les participants ($n = 782$, soit 50 %) se situent très largement dans les thématiques du DD énoncées par le ministère de l'Éducation. Nous sommes cependant loin de la précision des objectifs d'apprentissage énoncés par l'UNESCO dans son guide *L'éducation en vue des objectifs de développement durable. Objectifs d'apprentissage* publié en 2017⁵. Encore une fois nous constatons que c'est à l'école élémentaire que les enseignants annoncent une diversité nettement supérieure de thèmes abordés comme enjeux didactiques.

⁵ Voir à ce sujet <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002475/247507f.pdf>

Les réponses recueillies au sujet de l'intégration des thématiques de développement durable dans les enseignements disciplinaires et interdisciplinaires sont en cohérence avec l'organisation des enseignements aux différents niveaux scolaires.

C'est ainsi qu'au collège et au lycée l'on trouve une présence très nette de l'intégration de l'EDD dans les enseignements disciplinaires, alors qu'à l'école élémentaire l'intégration de l'EDD est réalisée prioritairement dans des enseignements interdisciplinaires, comme en attestent les tableaux 4 et 5 ci-dessous.

Niveau-enseignement, Enseignements_disciplines

	À l'école maternelle		À l'école élémentaire		Au collège		Au lycée		Au sein d'une équipe de circonscription		Autre	
	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.
Non réponse	60	+(TS)	59		11	-(PS)	9	-(TS)	1	+(S)	2	
Jamais	35	+(TS)	29	-(S)	11		14		0		2	
Rarement	89	+(TS)	159	+(PS)	26	-(S)	46	-(TS)	0		7	
Assez souvent	107	-(TS)	333	+(TS)	62	-(PS)	109	-(S)	1		14	
Très souvent	29	-(TS)	107	-(TS)	68	+(TS)	132	+(TS)	0		9	

$p = 0,00$; $\text{Khi2} = 220,48$; $\text{ddl} = 20$ (TS)

La relation est très significative.
La colonne 'Sign.' donne la significativité (Khi2 par cellule).
Les éléments sur (sous) représentés sont coloriés.

Tableau 4. Tableau de corrélation entre le niveau d'enseignement et l'intégration de l'EDD dans des enseignements disciplinaires

Niveau-enseignement, Enseignements_interdisciplinaires

	À l'école maternelle		À l'école élémentaire		Au collège		Au lycée		Au sein d'une équipe de circonscription		Autre	
	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.
Non réponse	46	+(TS)	50	-(TS)	21		39		0		3	
Jamais	11	-(TS)	27	-(TS)	36	+(TS)	87	+(TS)	0		5	
Rarement	43	-(PS)	95	-(TS)	48	+(TS)	67	+(S)	0		4	
Assez souvent	165	+(PS)	386	+(TS)	58	-(TS)	90	-(TS)	1		15	
Très souvent	55		129	+(TS)	15	-(TS)	27	-(TS)	1		7	

$p = 0,00$; $\text{Khi2} = 247,52$; $\text{ddl} = 20$ (TS)

La relation est très significative.
La colonne 'Sign.' donne la significativité (Khi2 par cellule).
Les éléments sur (sous) représentés sont coloriés.

Tableau 5. – Tableau de corrélation entre le niveau d'enseignement et l'intégration de l'EDD dans des enseignements interdisciplinaires

Nous observons de même que les participants déclarent très majoritairement ne pas rencontrer de difficultés quant au choix du type de pédagogie le mieux adapté à l'enjeu didactique, l'un d'entre eux affirmant même que c'est « comme ça se présente », alors même que notre enquête fait ressortir une certaine pauvreté dans la diffusion des types pédagogiques plus on monte dans les niveaux du système scolaire. Loin de nous rassurer donc, nous voyons là un manque de questionnement des enjeux didactiques, qui soit restent fortement attachés à des modes pédagogiques traditionnels, soit laissent la place à des enjeux pédagogiques qui forcément ont plus d'attrait dans la mesure où ils tournent le dos aux cours magistraux et mettent l'accent sur l'activité des élèves dans une variété de situations, au risque de perdre de vue l'enjeu didactique.

4. Discussion des résultats et perspectives de la recherche

Le croisement de nos données issues de l'enquête avec les résultats de l'analyse du corpus de 501 exposés révèle un écart notable entre d'un côté les pratiques pédagogiques et didactiques sur lesquelles des exposés existent et qui sont accessibles à tous, et de l'autre ce que les enseignants déclarent effectivement mettre en œuvre.

Qu'il s'agisse de rapports personnels ou institutionnels, il apparaît ensuite à travers les résultats de l'enquête par questionnaire que les rapports à l'EDD sont fortement déterminés par le niveau scolaire et par son environnement, mais aussi par des facteurs plus personnels, tel l'ancienneté dans le métier et aussi le sexe.

Ce résultat tend à confirmer le poids des représentations sociales des acteurs jouant possiblement tantôt comme appui, tantôt comme obstacle à leurs pratiques d'enseignement.

Notre enquête fait apparaître que c'est à l'école élémentaire que l'on rencontre la plus grande diversité de techniques pédagogiques et de thématiques d'EDD. On peut donc dire que c'est le cadre de l'école élémentaire qui influence le plus favorablement une diversité de techniques pédagogiques, qui à son tour encourage une diversité de thématiques d'EDD. Par contraste c'est au lycée que l'on observe la situation inverse : l'EDD s'y trouve majoritairement intégrée dans les cours traditionnels et dans un cadre avant tout disciplinaire. Plus on avance dans le système scolaire plus on est donc confronté à une rareté de techniques pédagogiques, et on constate qu'au lycée l'EDD ne sort que peu du cadre des techniques traditionnelles des enseignements disciplinaires. La prépondérance de l'approche disciplinaire au collège et au lycée entraîne de ce fait une rareté des techniques pédagogiques et une faible prise en compte de l'interdisciplinarité pourtant requise pour une EDD, alors qu'on aurait pu s'attendre à plus de diversité du fait d'une plus grande maturité et autonomie des élèves de l'école secondaire. Le faible degré de développement du niveau de la pédagogie dans l'enseignement secondaire constitue pour nous un frein important à l'intégration de la dimension interdisciplinaire de l'EDD et appelle à une meilleure prise en compte de l'importance d'identifier ou de concevoir des modes pédagogiques adaptés. La difficulté de la mise en œuvre de certains de ces modes est certainement un facteur qui explique leur faible degré de diffusion au sein de la communauté éducative. Et notons que dans certains cas cette difficulté peut aussi entraîner le dépassement de l'enjeu didactique par l'enjeu pédagogique, ce dernier pouvant dans le cadre de la gestion de la classe, être perçu comme prioritaire par l'enseignant.

La question qui se pose alors est de comprendre comment décider où se trouve la frontière adéquate entre prise en compte de l'enjeu didactique et de l'enjeu pédagogique, et ce d'autant plus dans des situations didactiques où le milieu pour l'étude est en même temps objet d'étude (ce qui est le cas des sorties ou des expériences par exemple). D'où l'importance pour un enseignant d'un modèle épistémologique de référence (Bosch et Gascon, 2005) solidement construit aussi bien sur le plan du didactique que de celui de la pédagogie. D'où l'importance aussi du renforcement de la recherche en sciences de l'éducation sur la codétermination entre pédagogie et didactique. L'étude des conditions de diffusion de l'EDD nous semble fournir un cas d'école révélateur d'un phénomène de plus grande envergure, touchant le système scolaire en général : l'urgence d'une prise en compte solide de l'adéquation entre projets didactiques et modes pédagogiques.

Références bibliographiques

- Berrios, A. (2016). *Étude comparative des représentations sociales du développement durable en contexte scolaire en France et au Chili : enjeux et défis des pratiques éducatives menées en sciences sociales et humaines et sciences de la nature* (Thèse de doctorat). Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence. Consulté sur : <http://www.theses.fr/2016AIXM3042>
- Berrios, A. et Barthes, A. (2015). Spécificités disciplinaires dans la mise en œuvre de l'Éducation au Développement Durable au Chili. In J.-M. Lange (Éd.), *Actes du colloque « Les "éducations à..." », levier(s) de transformation du système éducatif ? »* (pp. 71-85).
- Bonhoure, G. et Hagnerelle, M. (2003). *L'éducation relative à l'environnement et au développement durable : Un état des lieux Des perspectives et des propositions pour un plan d'action*. Paris : Inspection générale de l'éducation nationale. <http://media.education.gouv.fr/file/01/2/6012.pdf>
- Bosch, M. et Gascón, J. (2005). La praxéologie comme unité d'analyse des processus didactiques. In A. Mercier et C. Margolinas (Éd.), *Balises en didactique des mathématiques* (pp. 107-122), Grenoble, La Pensée sauvage.
- Brandt-Pomares, P., Aravecchia, L., Bally, J., Buisson-Fenet, E., Conio, M., François, N. et Mairone, C. (2008). Comment former des enseignants pour une éducation à l'environnement et au développement durable ? *Aster*, (46), 205-230. http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/20036/ASTER_2008_46_205.pdf?sequence=1
- Chevallard Y. (1989). Le concept de rapport au savoir – Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel. In A. Bessot (Éd.), *Actes du Séminaire de didactique des mathématiques et de l'informatique* (pp. 211-235). Grenoble, Université Joseph Fourier Grenoble I.
- Chevallard Y. (2003). Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. In S. Maury et M. Caillot (Éds.), *Rapport au savoir et didactiques* (pp. 81-104). Paris, Éditions Fabert. http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=62

- Chevallard, Y. (2012). La didactique, dites-vous ? *Éducation et didactique* 4(1), 139-148, DOI : 10.4000/educationdidactique.771
- Chalmeau, R., Julien, M.-P. et Lena, J.-Y. (2016). Les valeurs dans les représentations de l'éducation au développement durable chez des étudiants et des professeurs des écoles. *RDST*, (14), 155-184.
- Chalmeau, R., Julien, M.-P., Vergnolle-Mainar, C. et Lena, J.-Y. (2016). Le développement durable, son éducation et ses valeurs : quelles représentations des étudiants selon les filières ? *Actes du 6^e colloque international du RIFEFF* (pp. 656-668), <https://hal-univ-tlse2.archives-ouvertes.fr/hal-01513480>
- Diemer, A. et Marquat, C. (Dir.) (2014). *Éducation au développement durable : Enjeux et controverses*. Bruxelles : de Boeck.
- Fortin-Debart, C. et Girault, Y. (2006). *État des lieux et des perspectives en matière d'éducation relative à l'environnement à l'échelle nationale*. Paris : Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). http://www.yvesgirault.com/pages/doc-pdf/rapport_ere_edd.pdf
- Giordan, A. et Souchon, C. (2008). *Une éducation pour l'environnement : Vers un développement durable*. Paris : Delagrave.
- Girault, Y. et Sauvé, L. (2008). L'éducation scientifique, l'éducation à l'environnement et l'éducation pour le développement durable : Croisements, enjeux et mouvances. *Aster*, (46), 7-30. DOI : 10.4267/2042/20028
- Floro, M. (2011). Développement durable et questions socialement vives : Une approche territorialisée du discours enseignant. In A. Legardez et L. Simonneaux (Éds.), *Développement durable et autres questions d'actualité : Questions socialement vives dans l'enseignement et la formation* (pp. 163-179). Dijon : Éducagri.
- Floro, M. (2013). Rapport au savoir et territorialisation des processus d'éducation : L'exemple d'une « question vive », l'éducation au développement durable. Actes du congrès de l'*Actualité de la Recherche en Éducation et Formation* (AREF), Montpellier. http://www.aref2013.univ-montp2.fr/cod6/sites/default/files/AREF%202013%20Comm%20213_3%20MF.pdf
- Jeziorski, A. (2013). Analyse des spécificités contextuelles du développement durable dans les représentations sociales de futurs enseignants québécois et français de sciences de la nature et de sciences sociales. *Penser l'éducation*, hors-série, 347-364.
- Jeziorski, A. (2014). *Étude des représentations sociales du développement durable dans une perspective didactique : Une contribution à la formation des enseignants à l'éducation au développement durable* (Thèse de doctorat). Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence et Université Laval, Québec. <http://www.theses.fr/2014AIXM3028>
- Jeziorski, A. (2017). Enseigner des questions socialement vives : Un champ de tension entre l'éducation transmissive et l'éducation transformatrice-critique. *Sisyphus - Journal of Education*, 5(2), 61-78.
- Jeziorski, A. et Legardez, A. (2013). Spécificités disciplinaires de l'éducation au développement durable dans les représentations des futurs enseignants français des sciences de la nature et des sciences humaines et sociales. *Éducation relative à l'environnement*, (11), 175-194.
- Jeziorski, A., Legardez, A. et Bader, B. (2015). Les postures de futurs enseignants québécois et français au regard de l'éducation au développement durable. In J.-M. Lange (Éd.), *Actes du colloque « Les "éducations à..." », levier(s) de transformation du système éducatif ? »* (pp. 215-224).
- Jeziorski, A. et Ludwig-Legardez, A. (2013). Éducation au développement durable : la difficulté de concevoir une action éducative interdisciplinaire. *Revue francophone du développement durable*, (1), 59-74.
- Kim, S. (2015). *Les besoins mathématiques des non-mathématiciens : quel destin institutionnel et social ? : études d'écologie et d'économie didactiques des connaissances mathématiques*. (Thèse de doctorat). Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence.
- Ladage, C. (2008). *Étude sur l'écologie et l'économie des praxéologies de la recherche d'information sur Internet. Une contribution à la didactique de l'enquête codisciplinaire*. (Thèse de doctorat). Université Aix-Marseille 1.
- Ladage, C. (2017). *Enquêter pour savoir. La recherche d'information sur Internet comme solution et comme problème*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Ladage, C. et Redondo, C. (2018). Tensions entre projet didactique et injonctions pédagogiques : analyses praxéologiques en Éducation au développement durable. *Actes du 6^e Congrès de la Théorie anthropologique du didactique*. Autrans, janvier 2018.
- Legardez, A. (2006). Enseigner les questions socialement vives. Quelques points de repères. In A. Legardez et L. Simonneaux (Éds.), *L'école à l'épreuve de l'actualité : Enseigner les questions vives* (pp. 19-31). Paris : ESF éditeur.
- MEN. (2004). Circulaire n°2004-110 du 8 juillet 2004. *Généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable (EEDD)*, BO n°28 du 15 juillet 2004. <http://www.education.gouv.fr/bo/2004/28/MENE0400752C.htm>

- Pellaud, F. (2014). Interdisciplinarité, compétences, pédagogie de projet et éducation en vue d'un développement durable. In A. Diemer et C. Marquat (Éds.), *Éducation au développement durable : Enjeux et controverses* (pp. 137-161). Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur.
- Pommier, M. et Boyer, R. (2005). *La généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable vue par les enseignants du secondaire*. Lyon : INRP
- Redondo, C. (2018). Étude didactique des praxéologies de l'éducation au développement durable : Des fondements épistémologiques des pédagogies de l'EDD. (Thèse de doctorat). Aix-Marseille université.
- Rey A. et al. (Dir.) (2005). *Dictionnaire culturel en langue française*. Paris : Dictionnaires Le Robert/SEJER.
- Simonneaux, L. (2006). Quel enjeu éducatif pour les questions biotechnologiques ? In A. Legardez et L. Simonneaux (Éds.), *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions vives* (pp. 33-59). Paris : ESF éditeur.
- Simonneaux, L. et Legardez (2011). Didactique des questions socialement vives : Répondre aux besoins de formation dans la société postmoderne. In A. Legardez et L. Simonneaux (Éds.) *Développement durable et autres questions d'actualité : Questions socialement vives dans l'enseignement et la formation* (pp. 15-29). Dijon : Éducagri.
- Simonneaux, J. (2011). Légitimité des savoirs et des expertises : L'exemple du développement durable. In A. Legardez et L. Simonneaux (Éds.) *Développement durable et autres questions d'actualité : Questions socialement vives dans l'enseignement et la formation* (pp. 365-382). Dijon : Éducagri.

