

Regards historiques sur l'influence de l'éducation au développement durable (EDD) sur les programmes de Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) : quels apports pour la formation des enseignants ?

Historical insights: influence of ESD on the life and earth science (LES) curriculum: perspectives for teacher education in ESD

Malou Delplancke¹

¹ Laboratoire CREN, Nantes Université

RÉSUMÉ. De quelles manières l'éducation au développement durable (EDD), en tant que nouveau contexte curriculaire, a eu des influences sur une discipline scolaire, les sciences de la vie et de la terre (SVT) ? Notre propos repose sur une analyse diachronique des programmes de SVT de seconde des années 90 à nos jours (analyse thématique, lexicométrique et des délais de transposition didactique). L'ensemble montre une régression des savoirs écologiques au profit de l'intégration de savoirs hybrides liés au développement durable (DD), un anthropocentrisme croissant et une ouverture de la discipline à une légitimité sociale. Nous en tirons des repères pour la formation des enseignants, notamment l'importance d'interroger les contenus d'enseignements, les rapports aux savoirs, et d'explicitier le curriculum caché.

ABSTRACT. In what ways has education for sustainable development (ESD), as a new curricular context, influenced a school discipline, life and earth science (LES)? Our study is based on a diachronic analysis of the second year LES curricula from the 1990s to the present day (thematic, lexicometric analysis and analysis of didactic transposition times). The whole shows a regression of ecological knowledge in favour of the integration of hybrid knowledge linked to sustainable development (SD), a growing anthropocentrism and the opening of the discipline to social legitimacy. From this, we have drawn up guidelines for teacher training, in particular the importance of questioning the content of teaching, the relationship to knowledge, and of making the hidden curriculum explicit.

MOTS-CLÉS. Education au développement durable, Sciences de la Vie et de la Terre, curriculum, didactique, formation des enseignants.

KEYWORDS. Education for sustainable development, Life and Earth Sciences, curriculum, didactics, teacher training.

1. Introduction

Les travaux de la sociologie du curriculum, issus de la Grande Bretagne dans les années 70 (Forquin, 1984) ont largement participé à appréhender les curricula scolaires comme des construits sociaux et politiques. Différents travaux se sont intéressés aux mécanismes de sélection et d'actualisation des contenus d'enseignement, qui sont le résultat de processus complexes (d'Enfert, Legris et Verneuil, 2019 ; Legris, 2010). On peut parler de reconfigurations disciplinaires pour désigner les multiples modalités d'actualisation des disciplines scolaires (Harlé, 2016). Le curriculum est un objet de recherche en plein essor (d'Enfert et al., 2019), qui requiert de croiser des approches didactiques, historiques et sociologiques (Harlé, 2021).

2. L'émergence d'un nouveau contexte curriculaire : l'Éducation au Développement Durable (EDD)

En France, depuis les années 90-2000, on assiste à un passage de formes disciplinaires à des logiques interdisciplinaires. L'émergence des « éducations à » (éducation à la santé, éducation au développement durable etc.) répond à une demande sociale : éduquer aux enjeux contemporains et

interroge les finalités de l'école (Lange et Victor, 2006). Pensées de façon curriculaire, ces éducations transversales bouleversent les disciplines scolaires, dans leurs contenus et leurs méthodes (Lebrun et Tutiaux-Guillon, 2016). En outre, une tendance se dégage : les disciplines à haut statut (mathématiques, physique, philosophie) participent peu à ces « éducations à » ou sont très réticentes alors que les disciplines à faible statut s'y engagent volontiers (Harlé, 2021). La géographie, par exemple, a vu son statut renforcé par l'éducation au développement durable (EDD) (Vergnolle Mainar, 2008). Ainsi, l'EDD transforme à la fois les disciplines scolaires et les relations entre elles.

La prise de conscience de la détérioration de l'environnement dans les années 70 se traduit par l'émergence de l'éducation à l'environnement formalisée par la circulaire de 1977, engageant les enseignants à développer chez les élèves des attitudes d'observation, de compréhension et de responsabilité vis-à-vis de l'environnement proche et lointain (MEN, 1977). Il y est stipulé que « l'environnement ne peut en aucun cas constituer une nouvelle discipline » et qu'« il doit "imprégner" l'enseignement dans son ensemble » (MEN, 1977, p. 1). Il s'agit d'une approche interdisciplinaire, qui sollicite une contribution des différentes disciplines, mais la biologie et la géographie sont présentées comme des disciplines de prédilection. Dans les années 2000, cette volonté de sensibiliser les élèves aux questions environnementales s'inscrit dans un contexte international favorable, chaque conférence des Nations unies recommandant aux gouvernements d'intégrer cette dimension dans les programmes scolaires (Vergnolle Mainar, 2008). Suite au Sommet de la Terre de Johannesburg, le président de la République intervient pour que l'éducation à l'environnement devienne « l'éducation à l'environnement et au développement durable » (EEDD) en 2004, (Raulin, 2006 ; Zwang et Girault, 2012), puis en 2007 « l'éducation au développement durable » (EDD) (MEN 2004, 2007). L'aspect transversal de l'EDD et le caractère progressif de cette éducation qui se construit « tant à l'intérieur de chaque discipline ou champ disciplinaire (entre les différents niveaux d'enseignement) qu'entre les différentes disciplines (à chaque niveau) » est renforcé (MEN 2004, p. 2). Les questions environnementales doivent être abordées dans un contexte élargi : « Le concept de développement durable, qui associe des facteurs économiques, sociaux et environnementaux, s'avère beaucoup plus large et complexe que celui d'environnement » (Bonhoure et Hagnerelle, 2003, p. 29). La genèse de l'EDD est avant tout politique (Zwang et Girault, 2012). Aujourd'hui, on peut retracer deux phases successives dans l'EDD (Barthes, 2022) : une première phase de 2004 à 2014 qui fait référence à la « maison commune » du rapport Brundtland (1987) aux dispositifs associés (Agenda 21, 30, 63, Responsabilité sociale des entreprises et des organisations, et autres) et une seconde phase, depuis 2014, qui s'appuie sur les « enjeux et objectifs » de la feuille de route de 2015 pour une éducation globale 2030, plus diversifiée dans ses approches. La réactualisation récente de la circulaire sur l'EDD (M.E.N., 2020 a) ainsi que le renforcement des enseignements relatifs au changement climatique, à la biodiversité, et au développement durable dans les programmes (M.E.N., 2020 b et c) traduisent une prise de conscience croissante des enjeux environnementaux par le ministère de l'Éducation nationale.

3. Problématique de recherche

L'EDD introduit de nouveaux savoirs dans les disciplines scolaires existantes, comme les concepts de biodiversité, de ressources naturelles ou encore de risques. Ces savoirs sont incertains, hybrides et complexes (Lange, 2016). Ainsi, l'émergence de cet objet d'étude transversal interroge les disciplines scolaires instituées (Lange, 2017) et pose des défis importants aux enseignants et aux formateurs d'enseignants.

Dans cet article, nous nous intéressons en particulier à la discipline des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). Différents travaux ont interrogé comment intégrer l'EDD dans les disciplines existantes, (Lange, 2011, 2013). La question qui nous intéresse opère, en quelques sortes, un retournement. Il s'agit de porter un regard historique pour comprendre a posteriori de quelles façons l'EDD a influencé une discipline historiquement établie comme les SVT. De quelles manières l'émergence de l'EDD a participé à transformer les SVT ?

4. Corpus et méthodologie de recherche

Pour comprendre l'influence de l'EDD sur les contenus, les valeurs et les finalités portées par les SVT, nous avons analysé l'évolution des programmes de SVT de seconde depuis les années quatre-vingt-dix (MEN 1992, 1999, 2010, 2019a, tableau 1). En prenant appui sur la grille de lecture d'Yves Reuter (2007), nous inscrivons notre étude dans l'analyse des prescriptions officielles, un des quatre espaces d'actualisation de toute discipline scolaire, avec les recommandations, les pratiques et les représentations de l'enseignement. Nous avons porté notre attention sur les programmes de la classe de seconde car la discipline reste encore obligatoire dans le cursus des élèves avant le choix d'un enseignement spécialisé à partir de la classe de première. Compte-tenu de l'ampleur du programme notre focale se portera sur les questions environnementales.

	Programme de 1992 « Planète Terre, vie et environnement »	Programme de 1999	Programme de 2010	Programme de 2019
Circulaires en vigueur	Circulaire de 1977 Éducation à l'environnement	Circulaire de 1977 Éducation à l'environnement	Circulaire de 2007 Éducation au développement durable	Circulaire de 2019 Éducation au développement durable
Intitulés des parties des programmes étudiées	4e partie : Milieux et interfaces fragiles de la planète Terre : action de l'Homme ; grands problèmes de l'environnement A. Approvisionnement en eau et gestion des réserves B. Les sols, leur rôle dans la production primaire ; conservation et protection des sols	La planète Terre et son environnement - Planète Terre et environnement global - Les cycles de l'oxygène, du CO ₂ et de l'eau - Évolution historique de la composition de l'Atmosphère	Thème 2 : Enjeux planétaires contemporains : énergie, sol - Le soleil : une source d'énergie essentielle - Le sol : un patrimoine durable ?	Les enjeux contemporains de la planète - Géosciences et dynamique des paysages - Agrosystèmes et développement durable

Tableau 1. *Le corpus étudié dans cette recherche*

Notre étude adopte un point de vue curriculaire (Harlé, 2021), en croisant un regard historique et didactique. Nous avons porté différents regards sur ces programmes :

1) une analyse qualitative. Nous avons étudié la façon dont les questions environnementales sont appréhendées dans les programmes : les dimensions à l'œuvre dans le développement durable (DD) (pilier environnemental, social, économique¹), le type d'approche, et les verbatims utilisés dans les préambules.

2) une analyse quantitative lexicométrique. Les thèmes des différents programmes présentés dans le tableau 1 ont été analysés à l'aide du logiciel IRaMuTeQ, Version 0.7 alpha 2, conçu par Ratinaud et Dejean (2009). Le programme de 1999 a été évacué de ces analyses, dans la mesure où

¹ Nous reprenons ici comme grille de lecture les trois piliers du développement durable, tels que définis lors du Sommet de la Terre de Rio en 1992.

il fait figure d'exception et ne traite pas des questions environnementales avec une entrée écologique.

3) une analyse des délais de transposition didactique (DTD) (Clément, 2013). Le DTD est un indicateur qui s'intéresse à la transposition didactique, telle que définie initialement par Chevallard (1996) comme les transformations du « savoir savant » en « savoir à enseigner » puis finalement en « savoir enseigné ». Ainsi, le DTD mesure la durée qui sépare la publication d'une recherche et l'introduction des résultats de cette recherche dans les programmes. Selon Clément (2013), sur un même thème, le DTD peut varier d'une période à une autre ou d'un pays à l'autre, et peut-être mis en relation avec des spécificités socioculturelles ou politico-économiques, qui différencient ces pays ou ces périodes. Cet indicateur permet d'évaluer des freins ou des facilitateurs du renouvellement des contenus scientifiques enseignés. Il permet d'appréhender les interactions entre la science enseignée et la société. Nous nous sommes intéressés aux DTD des principaux concepts concernant les questions environnementales.

5. Résultats : évolution des programmes de SVT dans le contexte de l'EDD

5.1. Analyses thématiques

Nous avons comparé les différents programmes : la présence des dimensions sociales, économiques et environnementales, la présence d'un fil conducteur, et les intentions affichées dans les préambules. Le tableau 2 ci-dessous récapitule nos analyses.


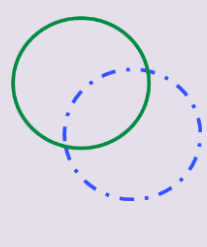

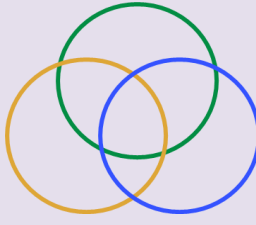
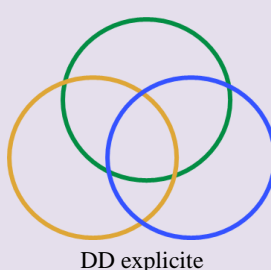
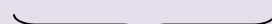

Axe de comparaison	Programme de 1992	Programme de 1999	Programme de 2010	Programme de 2019
Présence des piliers du DD  environnemental social économique				 DD explicite
Spécificités de l'approche	Intégration écologique dans les programmes, échelle de l'écosystème	Problèmes d'environnement abordés à l'échelle globale et planétaire. Disparition de l'ancrage écologique.	Apparition du thème de l'agriculture et de la notion de ressources, dans une perspective de DD	Renforcement de la tendance développementaliste et technoscientifique. Le DD est explicite à travers l'agriculture
Extraits des préambules	« grands problèmes de l'environnement »	« problèmes d'environnement globaux »	« grands problèmes auxquels l'humanité d'aujourd'hui se trouve confrontée »	« les grands enjeux auxquels l'humanité sera confrontée au XXI ^e siècle ».
	 Repère écocentré		 Repère anthropocentré Présent → Futur	

Tableau 2. Synthèse de la comparaison des thématiques environnementales dans les programmes de seconde de 1992-99-2010-20 : approche qualitative étudiée dans cette recherche

Le programme de 1992 a un fil conducteur très écologique, le programme de 1999 fait figure d'exception en traitant les questions environnementales à l'échelle planétaire et géologique. Les trois piliers du DD figurent dans les programmes à partir de 2010, à travers des expressions du type « enjeux de société », « enjeux économiques », « vie publique », « conflits et intérêts », « implications économiques et environnementales ». Le programme de 2019 affirme une tendance développementaliste et technoscientifique. Les finalités des programmes analysés dans les préambules révèle une évolution des approches. On passe de « grands problèmes de l'environnement » en 1992, aux « problèmes d'environnement globaux » en 1999 aux « grands problèmes auxquels l'humanité d'aujourd'hui se trouve confrontée » en 2010, pour aborder « les grands enjeux auxquels l'humanité sera confrontée au XXI^e siècle ». D'une part, on se projette dans le futur et d'autre part, le repère se décale. En effet, dans le programme de 1992, c'est l'environnement qui est au centre : on étudie les milieux et interfaces fragiles de la planète Terre et l'action de l'Homme sur ces milieux. Il s'agit d'un repère écocentré avec l'environnement au centre, alors que le programme de 2010 s'ouvre sur les besoins humains « L'Homme a besoin de matière et d'énergie. La croissance démographique place l'humanité face à un enjeu majeur : trouver et exploiter des ressources (énergie, sol) tout en gérant le patrimoine naturel. » Dans le programme de 2019, on aborde les enjeux de l'humanité : il s'agit d'un repère clairement anthropocentré.

5.2. Analyses lexicométriques

Nous avons comparé l'occurrence des formes actives dans les différents programmes. Les graphiques de la figure 1 donnent un aperçu de l'importance relative de certaines notions.

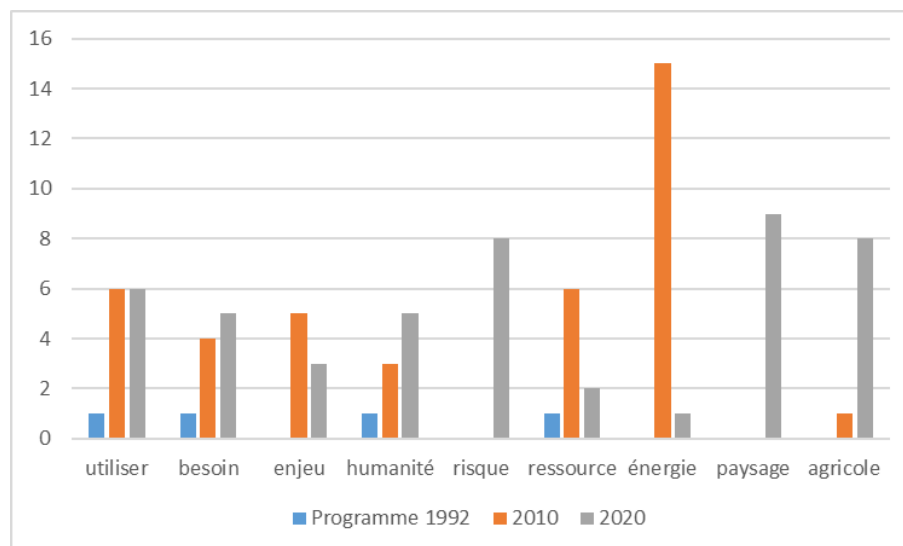


Figure 1. Des notions qui s'affirment dans les programmes de SVT

Des termes émergent dans les programmes de 2010 et/ou 2019 comme enjeux, risque, énergie, ressources, paysage, agriculture. Les formes « besoin », « utiliser », « humanité » traduisent une approche utilitariste de plus en plus présente, qui est confirmée par l'apparition des termes de gestion, d'enjeux, de ressources, de risques, qui traduisent implicitement qu'on se place du point de vue de l'Homme. Les termes de « protection » et de « conservation », présents dans les programmes de 1992 en ce qui concerne le sol et l'eau, ont tendance à s'effacer au profit des termes de gestion : « gestion des sols », « gestion des ressources ». La notion d'enjeux apparait. Or enjeu signifie littéralement l'argent qui est mis en jeu et dans un sens plus large, englobe tout ce que l'on peut gagner ou perdre à l'issue d'une action, que ce soit matériel ou abstrait comme des enjeux politiques, économiques, etc.

Le paysage et surtout l'agriculture associée au concept d'agrosystème sont abordées explicitement sous l'angle de la durabilité en 2020. Les concepts de « paysages », « risques »,

« ressources » traduisent un rapprochement avec la géographie. Comme cela a été analysé par Vergnolle Mainard (2008), le concept de risque est apparu presque simultanément en SVT et géographie en réponse à la prise en compte du DD. La question des ressources devient un point de rencontre entre ces deux disciplines scolaires dans une perspective d'EDD. Les SVT se démarquent par la volonté d'appréhender la nature à la fois comme ressource et comme système. Les programmes de 2010 et 2019 notamment articulent différentes échelles d'organisation spatio-temporelle, depuis l'échelle du temps géologique et de l'évolution planétaire, aux temps courts des besoins humains, à l'évolution rapide des cellules. Progressivement, il apparaît que les SVT revendiquent leur spécificité disciplinaire: étudier les interactions, avec une approche systémique relevant de la modélisation.

5.3. Analyse des délais de transposition didactique (DTD)

Date de formulation du concept	Concept et auteur	Notion enseignée	Niveau concerné	Date introduction programme
1840	Facteur limitant, J. Von Liebig	Facteur limitant	1ere S	1988
1862	Pédologie, A. Fallou	Sols	1ere D 2nde	1967 1981
1866	Oecologie, E. Haeckel	Ecologie Paléoécologie	2nd cycle 1reD	1962-1965 1967 1978
1875	Biosphère, E. Suess	Biosphère	1ere D	1967
1877	Biocénose, K. Moebius	Biocénose	2nde	1988
1900	Pyramide écologique des nombres K.Gottfried	Pyramide des masses	2nde	1981
1925-1931	Courbes proies-prédateur, A.J. Lotka-Volterra	Réseau trophique	2nde	1981
1935	Ecosystème, C. Tansley	Ecosystème	2nde	1981

Tableau 4. Date d'entrée des concepts écologiques dans l'enseignement des SVT au lycée.

Date de formulation du concept	Concept et auteur	Notion enseignée	Niveau concerné	Date introduction programme
1970	Résilience (C. Holling : écosystème résilient)	Résilience écologique / perturbation, complexité équilibre Résilience pour la gestion des risques	1ere SVT	2020
1972	Transition écologique Rapport Meadows	Changement climatique	Terminale Ens Scientifique	2020
1980	Biodiversité (Wilson, Lovejoy, Rosen)	Histoire et évolution de la Terre et des Êtres vivants / dynamique de la biodiversité	Terminale SVT	1994-5
1980	Agrosystème Agroécologie (d'après Tassin 2012)	Agrosystème Condition de la production primaire	Seconde	1986
1987	Durable (Rapport Brundtland)	Gestion durable, agrosystème durable, agriculture durable, développement durable	Seconde Première Terminale	2010
2000	Service écosystémique (Millenium ecosystem assessment)	Services écosystémiques, compensation écologique	1ere SVT	2020

(Meunier, Raynaud et Meunier, 2014)

Tableau 5. Date d'entrée des concepts liés au DD dans l'enseignement des SVT au lycée.
Construction personnelle

Nous avons utilisé le DTD pour évaluer dans quelles mesures l'EDD a pu jouer un rôle d'accélérateur des contenus enseignés pour les SVT. Pour cela, nous avons comparé les dates d'entrée des concepts écologiques (tableau 4) et des concepts liés au DD (tableau 5) dans l'enseignement des SVT.

La comparaison des deux tableaux suivants montre un DTD qui se réduit considérablement. En ce qui concerne l'entrée des concepts écologiques dans les programmes de SVT, le DTD moyen est de 97 ans. En ce qui concerne l'introduction de concepts liés aux sciences de l'environnement et au DD, le DTD est de 25 ans. Cela est à recontextualiser avec la période des années 80, qui a explicitement œuvré pour une réactualisation des programmes au plus près des connaissances scientifiques (d'Enfert et al., 2019). Néanmoins, ces chiffres suggèrent clairement que l'ouverture à l'EDD a conduit à une réorganisation interne des SVT. La prise en compte des questions environnementales a incité à une accélération de l'actualisation des contenus enseignés. En réponse à des attentes sociales et institutionnelles fortes, les contenus d'enseignement ont incorporé de plus en plus du savoir vivant, en cours de construction, et non du savoir consacré. Il n'y a plus, comme antérieurement, un temps de décalage marqué entre l'élaboration des modèles de référence universitaires et leur adaptation aux niveaux d'enseignement (Vergnolle Mainar, 2008).

6. Discussion : une discipline qui s'adapte à l'EDD

A partir de ces résultats, nous discutons de l'influence de l'EDD sur les SVT, en portant notre regard sur les valeurs qui sont mobilisées, les concepts intégrateurs, et le système de référence de la discipline autour des questions environnementales.

6.1. Anthropocentrisme dans les programmes de SVT

Les analyses lexicométriques suggèrent que les SVT ont été influencées par l'EDD, dans leur dimension axiologique, en portant de nouvelles valeurs de façon plus ou moins implicite à travers les contenus. Les SVT intègrent des nouvelles préoccupations (paysage, agriculture) et des échelles d'étude qui témoignent d'une ouverture de la discipline à l'EDD. L'émergence de termes comme enjeux, ressources, risques traduit particulièrement l'enchâssement des SVT dans un contexte politique de forte pression libérale et d'instrumentalisation de l'éducation (Barthes et Alpe, 2012). On perçoit une immersion progressive dans une logique gestionnaire de plus en plus anthropocentrée. En ce sens, les transformations des SVT intègrent un modèle idéologique, qui relève pour beaucoup de l'implicite.

6.2. Régression des savoirs écologiques et intégration rapide de savoirs liés au DD

Parallèlement à l'intégration de nouvelles valeurs, les concepts mobilisés pour traiter les questions environnementales évoluent. Dans les années 90, les savoirs écologiques y occupent une place centrale. Dans les années 2010-20, il y a une régression des savoirs strictement écologiques (exemple : écosystème, réseau trophique etc) à la faveur de concepts hybrides (biodiversité, ressource, risque etc.). Les SVT se sont rapidement et pleinement fondues dans les attentes de l'EDD, comme le montre l'analyse des DTD sur des concepts liés au DD (tableau 5). Elles s'en seraient saisies comme d'une opportunité pour réaffirmer leur légitimité et leur position dans le bloc scientifique (Delplancke, 2021). Cette interprétation transparait dans un rapport de l'inspection générale de l'Education Nationale où il est revendiqué l'opportunité que représente l'EDD pour une discipline comme les SVT : « Assurément, repenser une discipline à la lumière de sa contribution à l'EDD constitue un investissement sur le long terme, un investissement durable. » (Bonhoure, 2008, p. 37). En outre, le corps d'inspection légitime le rôle des SVT de façon presque essentialiste, en argumentant une proximité des objets et des méthodes d'étude entre SVT et EDD, dans ce même rapport : « Les SVT : une place " naturelle " dans l'EDD » (p. 2).

6.3. Ouverture à une légitimité sociale

Finalement, l'EDD en intégrant des savoirs débattus et/ou non stabilisés a contribué à la construction de nouveaux objets d'enseignement au sein des SVT. Notre travail vient confirmer que le modèle de la transposition didactique ne rend pas exclusivement compte des processus de construction des contenus scolaires. Autour des questions environnementales, il n'y a plus un savoir de référence exclusif, mais une ouverture des SVT à une mobilité des savoirs à la fois verticale et horizontale, en lien avec un questionnement social, comme cela a été montré pour la géographie (Vergnolle Mainar, 2008, 2017). L'ouverture à l'EDD aurait joué comme un facteur de reconfiguration externe aux SVT, un facteur d'innovation, obligeant la discipline à être adaptable et évolutive.

En tant que discipline scolaire, les SVT² se sont progressivement distinguées de l'héritage des Sciences Naturelles en revendiquant une approche des systèmes complexes et la prise en compte de la dimension historique du vivant et de la Terre. Dans les années 90-2000, les SVT ont fait reposer leur légitimité sur les fondements scientifiques et la référence aux savoirs savants. Il s'est joué au cours de cette période une réactualisation des savoirs scolaires par rapports aux savoirs scientifiques (Delplancke, 2021). Notre travail montre une mutation du système de référence dans les années 2000 (figure 2). La discipline utilise progressivement des questions sociales pour structurer ses objets d'enseignement et justifier de la nécessité de les enseigner. La construction des savoirs au sein d'une discipline scolaire ne dépend pas que du rapport aux savoirs « savants », mais aussi des attentes sociales ou encore de rapports de force avec des disciplines voisines (Alpe et Barthes, 2013). L'influence de l'EDD s'accompagne d'un changement de légitimité disciplinaire pour les SVT, depuis une légitimité exclusivement scientifique à l'ouverture à une légitimité sociale (Lange, 2017).



Figure 2. Mutation de la légitimité disciplinaire des SVT, sous influence de l'EDD

7. Des repères à construire en formation des enseignants

La discussion fait émerger que des reconfigurations curriculaires externes à une discipline peuvent amorcer des transformations importantes de cette même discipline. L'EDD a participé à intégrer de nouvelles valeurs relevant d'une approche anthropocentrée, qui est très prégnante dans les programmes actuels de SVT (Delplancke et Chalak, 2022). De plus, nos travaux suggèrent que l'EDD a accéléré un changement de logique éducative en SVT, avec une plus grande prise en charge des problèmes de société et une mutation du régime de légitimité, comme décrit par Barthes et Alpe (2018). C'est pourquoi il nous semble que mieux comprendre les logiques d'évolution d'un curriculum peut fournir des repères aux enseignants. Nous proposons ainsi trois pistes de réflexion qui nous semblent constituer des détours réflexifs pertinents et ouvrent des perspectives en formation des enseignants.

7.1. Interroger les contenus d'enseignement

Ce travail engage à créer des espaces de réflexion qui permettent d'interroger les contenus d'enseignement, la nature de ce qui est enseigné. La question « comment ? » (par exemple comment

² La discipline connaît une période d'instabilité : en 1981, la discipline est appelée Sciences Naturelles, Sciences et techniques biologiques et géologiques en 1986 et Sciences de la Vie et de la Terre en 1992.

enseigner les SVT, l'EDD ?) est souvent centrale dans les formations, et déclinée de différentes manières, dans le cadre d'unités d'enseignement de didactique ou d'analyse de l'activité. Mais « qu'est-ce que les SVT ? » est une question qui n'est pas ou que très rarement posée. Qu'est-ce qu'une discipline ? Pourquoi tel objet nouveau s'enseigne ou pourquoi tel objet ne s'enseigne plus ?... (Harlé, 2019) Autant de questions qui nous apparaissent fondamentales pour prendre conscience que les disciplines scolaires sont des constructions sociales, « fabriquées » au cours d'un processus complexe (Fournier, 2001) et qu'elles sont intégrées à un contexte social, scientifique, politique et institutionnel qui les conduisent à évoluer (Prost, 2000). La relativisation des contenus enseignés (Lange et Barthes, 2021) nous paraît être un enjeu important de la formation des enseignants. Cela pourrait être un levier pertinent d'élaboration d'un point de vue curriculaire au service de la construction d'une identité professionnelle. De ce point de vue, les analyses historiques sur les contenus d'enseignement nous semblent particulièrement porteuses. Elles peuvent participer à une conception de la professionnalité, qui repose sur un regard distancié et réflexif et permettre de s'extraire d'une vision applicationniste et à court-terme.

7.2. Expliciter le curriculum caché

Les SVT intègrent implicitement le modèle idéologique du DD. Cela renvoie à l'existence d'un curriculum caché ou sournois (Barthes et Alpe, 2013). Alpe et Legardez (2011) ont montré qu'il est particulièrement important en EDD. L'EDD s'ancre fortement dans des valeurs (citoyenneté, responsabilité, solidarité...) et il y a une volonté d'orienter vers les « bons » comportements. Les enjeux politiques qu'elle contient ne sont pas toujours explicites. Cela nous semble être une perspective importante pour la formation des enseignants. Par exemple, mettre au jour le curriculum caché de l'EDD, le conceptualiser, en débattre devrait constituer une démarche en amont de toute mise en œuvre didactique. Or c'est rarement le cas (Barthes et Alpe, 2013). Notre étude plaide en faveur de l'intégration en formation d'un travail de clarification et d'explicitation du curriculum caché. Identifier les logiques, les finalités, et les valeurs portées par un curriculum met l'enseignant dans une posture réflexive qui est potentiellement mobilisatrice pour la construction professionnelle.

7.3. Posture professionnelle et rapports aux savoirs

En EDD les savoirs scientifiques ne sont pas au centre du projet éducatif (Barthes, Zwang et Alpe, 2014; Girault, Zwang et Jesiorski, 2012). Notre travail confirme qu'à côté de la légitimité scientifique et académique coexiste dans le projet d'enseignement des SVT une légitimité sociale. Les savoirs sont au cœur de l'identité professionnelle enseignante mais une réflexion sur le rapport aux savoirs des enseignants ou sur la légitimité des savoirs demeure encore un impensé de leur formation. En ce qui concerne l'enseignant de SVT, cette identité se caractérise par différentes postures oscillant entre positivisme et naturalisme naïf (Girault, Lange, Fortin-Debart, Simonneaux et Lebeaume, 2007), qui ne sont pas sans conséquences sur la mise en œuvre de l'EDD. La prise en charge en formation d'une réflexivité sur la nature et la légitimité des savoirs à transmettre pourrait contribuer à étayer des stratégies didactiques, et les accompagner dans la prise en charge des Questions Socialement Vives. Cela participe d'une réflexion plus large sur la formation des enseignants (Chauvigné et Fabre, 2021), et notamment la nécessité de promouvoir l'esprit critique (Ravachol et Kovacs, 2021), pour contrebalancer la forte pression institutionnelle et de conformation vécue par les enseignants débutants autour de ces questions (Barroca-Paccard, 2021).

Conclusion

L'EDD dans une logique interdisciplinaire apporte une nouvelle vision qui intègre les contenus de DD aux disciplines scolaires. Elle transforme la nature des contenus scolaires, les disciplines et leur relations. De ce fait, il semble indispensable dans les espaces de formation (initiale et continue) de tenir compte de la manière dont l'EDD interagit avec les disciplines, leur situation institutionnelle, leur histoire, la nature des savoirs en jeu. Plus largement, l'émergence

contemporaine des éducations transversales traduit une prise en charge des problèmes de sociétés par l'école et entraîne des transformations profondes de l'ensemble du système éducatif. Il en découle des problématiques et interrogations nouvelles pour la recherche en éducation, mais aussi pour les praticiens (Lange et Barthes, 2021), qu'il semble indispensable de creuser dans de multiples dimensions.

Bibliographie

- Alpe, Y. & Barthes, A. (2013). De la question socialement vive à l'objet d'enseignement : Comment légitimer des savoirs incertains ? *Les dossiers des sciences de l'éducation*, 29, 33-44. <https://doi.org/10.4000/dse.95>.
- Alpe, Y. & Legardez, A. (2011). Le curriculum sournois de l'éducation au développement durable : L'exemple de l'usage de certains concepts économiques. Dans *Communication au colloque international francophone Le développement durable : Débats et controverses*, 15.
- Barroca-Paccard, M. (2021). Ce que disent les mémoires de recherche des professeurs des écoles stagiaires sur leur appropriation des questions environnementales et de développement durable. *Carrefours de l'éducation*, 52(2), 95-114. <https://doi.org/10.3917/cdle.052.0088>.
- Barthes, A. (2022). Quels curricula d'éducation au politique dans les questions environnementales et de développement ? *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, 63. <https://doi.org/10.4000/edso.18744>.
- Barthes, A. & Alpe, Y. (2012). Les « éducations à », un changement de logique éducative ? L'exemple de l'éducation au développement durable à l'université. *Spirale—Revue de recherches en éducation*, 50(1), 197-209. <https://doi.org/10.3406/spira.2012.1100>.
- Barthes, A. & Alpe, Y. (2013). Le curriculum caché du développement durable. *Penser l'éducation*, hors série, 101. <https://doi.org/10/document>.
- Barthes, A. & Alpe, Y. (2018). Les « éducations à », une remise en cause de la forme scolaire ? *Carrefours de l'éducation*, 45(1), 23-37. <https://doi.org/10.3917/cdle.045.0023>.
- Barthes, A., Zwang, A. & Alpe, Y. (2014). Sous la bannière développement durable, quels rapports aux savoirs scientifiques ? *Éducation relative à l'environnement. Regards—Recherches—Réflexions*, 11. <https://doi.org/10.4000/ere.815>.
- Bonhoure, G. (2008). Une discipline dans l'éducation au développement durable : Les sciences de la Vie et de la Terre. Rapports de l'IGEN. Repéré à <https://www.vie-publique.fr/rapport/29621-une-discipline-dans-leducation-au-developpement-durable-les-sciences>.
- Bonhoure, G. & Hagnerelle, M. (2003). L'éducation relative à l'environnement et au développement durable. Rapports de l'IGEN. Repéré à <https://www.vie-publique.fr/rapport/29621-une-discipline-dans-leducation-au-developpement-durable-les-sciences>.
- Brundtland, G. H. (n.d.). *Report of the World Commission on Environment and Development : Our Common Future*.
- Chauvigné, C. & Fabre, M. (2021). Questions socialement vives : Quelles approches possibles en milieu scolaire ? *Carrefours de l'éducation*, 52(2), 15-31. <https://doi.org/10.3917/cdle.052.0011>.
- Chevallard, Y. (1996). La transposition didactique et l'avenir de l'École. *Fenêtre sur cour (s)*.
- Clément, P. (2013). Le Délai de Transposition Didactique (DTD) dans les Livres du Maître. Exemples en Biologie. Dans R. Etienne (Éd.), *9^e Journée Pierre Guibbert : Manuels scolaires : Livres du maître, de l'élève, des savoirs...*, 26. Montpellier, France: Université Montpellier 3. Repéré à <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01026097>.
- Delplancke, M. (2021). *Histoire des contenus d'enseignement prescrits : des Sciences naturelles aux Sciences de la Vie et de la Terre Regards historico-didactique et socio-historique sur l'évolution d'une discipline scolaire des années 1960 à nos jours* (Mémoire de master 2). Université de Nantes.
- Delplancke, M. & Chalak, H. (2022). Potentialités et limites des curricula de SVT : Quelles contributions des questions environnementales pour une éducation au politique ? *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, (63). <https://doi.org/10.4000/edso.18529>.
- d'Enfert, R., Legris, P. & Verneuil, Y. (2019). La fabrique complexe et évolutive des programmes scolaires (1880-1990). *Carrefours de l'éducation*, 47(1), 23-36.
- Forquin, J.-C. (1984). La sociologie du curriculum en Grande-Bretagne : Une nouvelle approche des enjeux sociaux de la scolarisation. *Revue française de sociologie*, 25(2), 211-232. <https://doi.org/10.2307/3321840>.

- Fournier, M. (2001). La fabrication des disciplines. *Sciences Humaines*, 121(11), 25-25.
- Girault, Y., Lange, J.-M., Fortin-Debart, C., Simonneaux, L. & Lebeaume, J. (2007). La formation des enseignants dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable : Problèmes didactiques. *Éducation relative à l'environnement. Regards—Recherches—Réflexions*, (Volume 6). <https://doi.org/10.4000/ere.3906>.
- Girault, Y., Zwang, A. & Jesiorski, A. (2012). Rapport aux savoirs induits dans la mise en place de différentes éducations au développement durable (EDD). *Éducation Relative à l'Environnement. Regards, Recherches, Réflexions*, 11, 61-80.
- Harlé, I. (2016). Analyse de reconfigurations disciplinaires. *Spirale—Revue de recherches en éducation*, N° 58(2), 23-34.
- Harlé, I. (2019). Interroger les contenus d'enseignement pour « fabriquer de l'enseignable ». De l'usage du concept de « configuration disciplinaire » en formation. *Le français aujourd'hui*, 204(1), 139-148. <https://doi.org/10.3917/lfa.204.0139>.
- Harlé, I. (2021). *Penser le curriculum scolaire : Le regard croisé de la sociologie, des didactiques et de l'histoire*. (S.l.): PUG - Presses universitaires de Grenoble. (Google-Books-ID: GfgvEAAAQBAJ).
- Lange, J.-M. (2011). Penser l'éducation scientifique en termes de contribution à l'éducation au développement durable : L'exemple des sciences de la vie et de la Terre, 20.
- Lange, J.-M. (2013). Curriculum possible de l'Éducation au Développement Durable : Entre actions de participation et investigations multiréférentielles d'enjeux. *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, (11).
- Lange, J.-M. (2016). Enseigner des savoirs incertains, hybrides et complexes. *Spirale—Revue de recherches en éducation*, 58(2), 145-158.
- Lange, J.-M. (2017). Éducation au développement durable : Enjeux épistémologiques et didactiques des reconfigurations disciplinaires possibles. Dans C. Vergnolle Mainar & O. Tripier-Mondancin (Éds), *Programmes et disciplines scolaires* (pp. 143-149). (S.l.): Presses universitaires du Midi. <https://doi.org/10.4000/books.pumi.6362>.
- Lange, J.-M. & Barthes, A. (2021). «Éducation à» et «Questions socialement vives»: Éduquer en contexte d'anthropocène. *Carrefours de l'éducation*, 52(2), 133-147. <https://doi.org/10.3917/cdle.052.0125>.
- Lange, J.-M. & Victor, P. (2006). Didactique curriculaire et «éducation à... la santé, l'environnement et au développement durable»: Quelles questions, quels repères? *Didaskalia (Paris)*. Repéré à <https://hal.umontpellier.fr/hal-01699624>.
- Lebrun, J. & Tutiaux-Guillon, N. (2016). Des disciplines scolaires en mutation? *Spirale—Revue de recherches en éducation*, 58(2), 3-7.
- Legris, P. (2010). *L'écriture des programmes d'histoire en France (1944-2010) : Sociologie historique d'un instrument d'une politique éducative* (PhD Thesis). Paris 1.
- M.E.N. (1977). Circulaire n°77-300 du 29 août 1977, portant sur l'instruction générale sur l'éducation des élèves en matière d'environnement, Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale, n°31 du 8 septembre 1977.
- M.E.N. (1992). Programmes de la classe de seconde générale et technologique. Bulletin Officiel du ministère de l'Éducation nationale, n°6, 24 août 1992.
- M.E.N. (1999). Article du 4 -8-1999. Programmes de la classe de seconde générale et technologique. Bulletin Officiel du ministère de l'Éducation nationale, n°6, 12 août 1999.
- M.E.N. (2004). Circulaire du 8-7-2004. Généralisation d'une éducation à l'environnement pour un développement durable (EEDD), Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale, n° 28, 15 juillet 2004.
- M.E.N. (2007). Circulaire du 29-3-2007. Éducation au développement durable. Seconde phase de généralisation de l'éducation au développement durable (EDD), Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale, n° 14, 5 avril 2007.
- MEN (2010). Programme de l'enseignement commun de sciences de la vie et de la Terre en classe de seconde générale et technologique. Bulletin officiel spécial du ministère de l'Éducation nationale, n°4, 29 avril 2010.
- M.E.N. (2019a). Programme de sciences de la vie et de la Terre de Seconde générale et technologique. Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale, n° 1, 22 janvier 2019.
- M.E.N. (2019b). Circulaire du 27 août 2019, relative à la nouvelle phase de généralisation de l'éducation au développement durable - EDD 2030, Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale, n°31, 29 août 2019.

- M.E.N. (2020a). Circulaire du 24-09-2020. Renforcement de l'éducation au développement durable. Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale, n° 36 du 24 septembre 2020.
- M.E.N. (2020b). Programme d'enseignement du cycle de consolidation (cycle 3). Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale, n° 31, 30 juillet 2020.
- M.E.N. (2020c). Programme d'enseignement du cycle des approfondissements (cycle 4). Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale, n° 31, 30 juillet 2020.
- Meunier, C., Raynaud, J.-M., & Meunier, F. J. (2014). *De l'histoire naturelle aux sciences de la vie et de la Terre* (Éditions Adapt-SNES). (S.l.): (s.n.).
- Prost, A. (2000). Histoire et sociologie du savoir. *Savoirs et compétences en éducation, formation et organisation, editado por Jean-Claude Ruano-Borbalan. Paris : Les éd. Démos.*
- Ratinaud, P. & Déjean, S. (2009). IRaMuTeQ: implémentation de la méthode ALCESTE d'analyse de texte dans un logiciel libre. *Modélisation appliquée aux sciences humaines et sociales MASHS*, 8-9.
- Raulin, D. (2006). De nouveaux rapports entre science et politique : Le cas des programmes scolaires. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, (154), 61-72. <https://doi.org/10.4000/rfp.127>.
- Ravachol, D. O. & Kovacs, S. (2021). Neutralité des enseignants et promotion de l'esprit critique : Le cas de l'éducation à l'alimentation. *Carrefours de l'éducation*, 52(2), 77-93.
- Reuter, Y. (2007). Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques. *Bruxelles : De Boeck*, 272 p.
- Vergnolle Mainar, C. (2008). Environnement et disciplines scolaires. *Natures Sciences Societes, Vol. 16(1)*, 60-66.
- Vergnolle Mainar, C. (2017). Contribution de la géographie à l'acquisition de compétences transversales. Dans O. Tripier-Mondancin & C. Vergnolle Mainar (Éds), *Programmes et disciplines scolaires : Quelles reconfigurations curriculaires ?* (pp. 151-156). Toulouse: Presses universitaires du Midi. Repéré à <http://books.openedition.org/pumi/6366>.
- Zwang, A. & Girault, Y. (2012). Quelle(s) spécificité(s) pour l'Éducation au Développement Durable (ÉDD)? *Spirale—Revue de recherches en éducation*, 50(1), 181-195. <https://doi.org/10.3406/spira.2012.1099>.