

**REVUE FRANCOPHONE
DU
DEVELOPPEMENT
DURABLE**



La revue bénéficie du parrainage
de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF)

Sommaire du hors-série n°5

Institutionnaliser l'éducation au développement durable

Editorial

L'éducation au développement durable, à la recherche d'un second souffle.....4

Des connaissances au passage à l'acte, les complexités de l'éducation au développement durable.....6
Francine Pellaud, Philippe Gay

*De l'éducation au développement durable (EDD) aux Objectifs du Développement Durable (ODD),
de nouvelles prescriptions pour les pays du Sud ?*18
Arnaud Diemer, Faheem Khushik, Abdourakhmane Ndiaye

*Le traitement du Développement Durable dans les curriculums universitaires entre approche
systémique et contextes disciplinaires : comparaison de deux exemples à l'université tunisienne*59
Melki Slimani, Atf Azzouna

*Education sociétale et responsable, mythes et réalités en milieu de l'enseignement secondaire
technique et professionnel au Cameroun*.....77
Roméal Eboué

Education au développement durable et langues maternelles au Cameroun.....99
Rebecca Pulchérie Ngo N'Soga, Emmanuel Mbenda, André Francis Ntoumba

Sommaires des précédents numéros.....112

Le traitement du Développement Durable dans les curriculums universitaires entre approche systémique et contextes disciplinaires : comparaison de deux exemples à l'université tunisienne

Melki SLIMANI, Atf AZZOUNA

Université de Tunis El Manar, unité de recherche UR 11ES12

Résumé

L'université, par ses fonctions d'éducation, de recherche et de gouvernance, établit un *nexus* avec le développement durable et son éducation. Ce *nexus* « université-développement durable » se développe dans des environnements académiques disciplinaires sévèrement compétitifs. Ces environnements sont à l'origine d'obstacles pour la représentation multidimensionnelle du développement durable et de son éducation dans les curriculums produits par les enseignants. L'inférence, à partir de l'analyse sémantique de traces écrites, des choix des enseignants dans la représentation du développement durable montre que les disciplines berceaux des travaux scientifiques de ces enseignants sont trop influentes par le poids de la dyade dominante du pilier environnemental et du pilier économique.

Mots clés

Développement Durable et son Éducation, Habitus disciplinaire, Analyse sémantique, Didactique de la Biologie, Sciences Économiques et de Gestion

Parmi les fonctions de l'université, la fonction éducative est primordiale dans l'établissement du lien université-développement durable²⁰ qualifié par certains auteurs (Beynghi et al. 2014) comme un *nexus*, avec toute la charge métaphorique du terme *nexus* dans le sens d'une relation possédant les qualités d'un lien organique. C'est grâce à ce *nexus* que l'enseignement supérieur a constitué une ressource potentiellement stratégique pour l'Éducation au Développement Durable (EDD), en s'appuyant surtout sur ses curriculums censés traditionnellement former des diplômés capables d'assumer des responsabilités dans la société. Cependant, la formation et l'évolution du *nexus* université-développement durable ont rencontré plusieurs défis et obstacles (Kopnina et Meijers, 2013; Leal Filho, 2011 ; Ryan et Tilbury, 2010 ; Sherren, 2008; Sibbel, 2008 ; Jones et al., 2008 ; Lozano, 2006 ; Moore,

²⁰ Sedlacek (2011) évoque trois fonctions de l'université et leurs liens avec le développement durable : la fonction éducative comme facilitateur du développement durable (DD) à l'aide des curriculums construits, la fonction de recherche permettant des innovations pour les problématiques du DD et la fonction de gouvernance qui intervient dans le pilotage de la mise en œuvre du DD. Sedlacek S. (2011), *Universities as facilitators of sustainable regional development: The role of knowledge, leadership and governance*. Récupéré le 25 Mai 2015 du site : <http://lgict.co.za/sites/default/files/cabinet/orgname-raw/document/2013/ersa2010finalpaper851.pdf>.

2005). En effet, pour l'université qui s'engage dans l'approche de développement durable, elle s'affronte à plusieurs exemples de défis comme ceux qui concernent la promotion de la diversité, la compréhension du concept de développement durable, le remodelage des curricula vers l'interdisciplinarité. Quant aux obstacles, ce sont surtout des obstacles aux changements curriculaires qui s'avèrent nécessaires pour une EDD. Ils sont liés aux caractéristiques organisationnelles et fonctionnelles de l'environnement universitaire lui-même. Les universités sont généralement des environnements disciplinaires sévèrement compétitifs favorisant la construction de curriculums pilotés par des champs de compétences spécifiques. Tandis que les problématiques du développement durable nécessitent la favorisation d'un regard systémique (Pellaud, 2013) à développer chez les étudiants lors de la proposition des thématiques du développement durable. D'après Pellaud, c'est ce regard qui permettra de comprendre les liens entre les échelles spatiotemporelles et entre les acteurs impliqués dans le développement durable.

Wiek et al. (2011) ont proposé un cadre de référence pour le développement de programmes académiques ou de curriculums traitant les thématiques du développement durable où les auteurs ont défini cinq compétences-clés pour la recherche et la résolution de problèmes de durabilité²¹. La compétence de pensée systémique occupe la première position dans ce cadre de référence et elle est définie comme une capacité d'analyse à travers différents domaines et différentes échelles : « *Systems-thinking competence is the ability to collectively analyze complex systems across different domains (society, environment, economy, etc.) and across different scales (local to global), thereby considering cascading effects, inertia, feedback loops and other systemic features related to sustainability issues and sustainability problem-solving frameworks.* » (Wiek et al. 2011, p. 207). Les auteurs ont justifié le lien de cette compétence avec le concept de développement durable par le fait que ce concept nécessite une compréhension globale adéquate d'un système intégrant les principaux domaines et les différentes échelles spatiotemporelles : « *The concept of sustainability calls for a comprehensive systems understanding adequate to the complexity of coupled systems; the pursuit of systems integrity across the main domains, temporal and spatial scales* » (Wiek et al. 2011, p. 207).

De son côté, Diemer (2013a) propose aussi un cadre pour l'éducation systémique que l'auteur définit comme étant une émancipation de la recherche-action dépassant le cadre traditionnel de l'enseignement. L'auteur a formulé cinq principes de base qui peuvent servir comme balises pour orienter la construction ou le design des curriculums de l'EDD et qui sont : « - 1) *une approche circulaire (en spirale) plutôt qu'une approche linéaire ou séquentielle*; - 2) *un éclairage multidimensionnel des concepts plutôt que des définitions trop précises*; - 3) *une analyse reposant sur l'interdépendance, la cause mutuelle plutôt que la relation de cause à effet*; - 4) *une approche thématique (thèmes tels que*

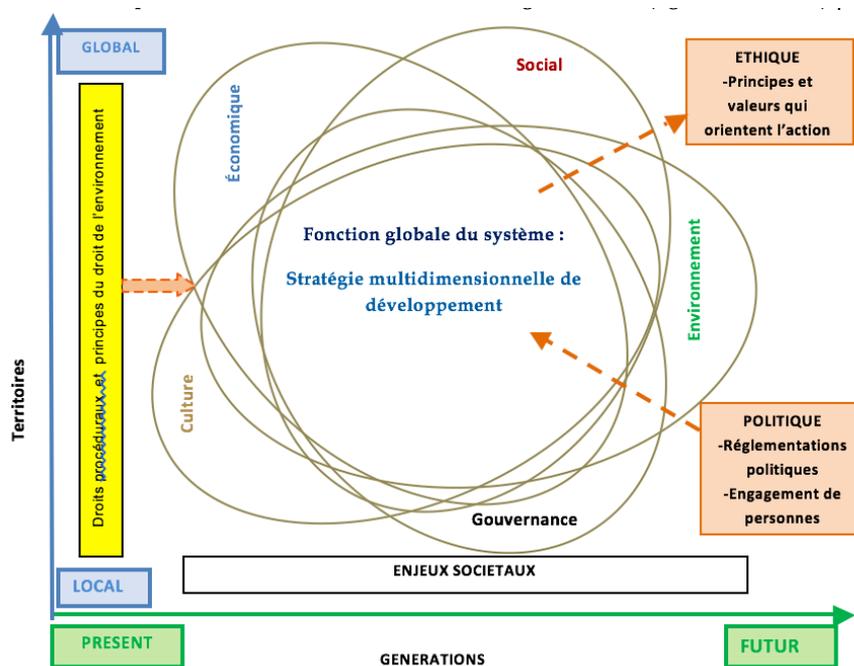
²¹ Les cinq compétences proposées par les auteurs sont : pensée systémique, anticipation, normativité, compétence interpersonnelle et compétence stratégique.

la gestion de l'eau, la biodiversité, l'amélioration du bien-être, l'innovation, etc.) visant à intégrer plusieurs disciplines (biologie, thermodynamique, sociologie, économie, etc.) et plusieurs niveaux de complexité plutôt que la formulation de modèles abstraits; - 5) une acquisition des faits et des relations qui existent entre eux plutôt qu'une description des agents et des rapports aux choses » Diemer (2013a, p. 257-258).

Vers une lecture systémique de la représentation actuelle du développement durable

La représentation du développement durable, lors de son traitement dans les curriculums, constitue un élément de structuration dans ces derniers. La première référence est généralement le rapport de Brundtland dont le développement durable est défini comme étant le développement qui s'efforce de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs. Diemer (2013 b) a constaté, que de 1987 à Rio+20, la représentation de la notion de développement durable s'est considérablement modifiée par l'ajout de deux nouveaux piliers (le pilier culturel et le pilier de la gouvernance) aux trois piliers classiques (environnemental, social, économique) du système développement durable, ainsi que par l'implication des droits procéduraux et des principes du droit de l'environnement²².

Figure 1: La représentation actuelle du Développement Durable (Adapté de Diemer, 2013b).



²² Sadeleer (1996) distingue entre les droits procéduraux comme le droit de participation ou le droit à l'information (qui n'ont rien de spécifique au droit de l'environnement) et les principes du droit de l'environnement (précaution, prévention, pollueur-payeur).

L'auteur remarque aussi que la mise en œuvre de ce système nécessite un ensemble de principes éthiques, un engagement politique fort, la prise en compte d'une échelle à la fois temporelle et spatiale ainsi qu'une appréhension par des questions socialement vives renvoyant aux thématiques de changement climatique, des risques majeurs, des biotechnologies, de l'appropriation du vivant, de la marchandisation de la biodiversité, de la pauvreté, des inégalités, du chômage, et de la démographie comme des enjeux de la société contemporaine. Il s'agit ici du contexte dans lequel fonctionne le système développement durable

La fonction globale du système est une sorte d'un espace fonctionnel dynamique intégrant les dimensions du développement soutenable : la soutenabilité culturelle, la soutenabilité sociale, la soutenabilité environnementale, la soutenabilité économique et la soutenabilité des mécanismes de gouvernance (figure 1; tableau 1).

Le tableau 1 résume quelques exemples de critères de définition de ces dimensions ainsi que quelques exemples d'indicateurs puisés dans la littérature.

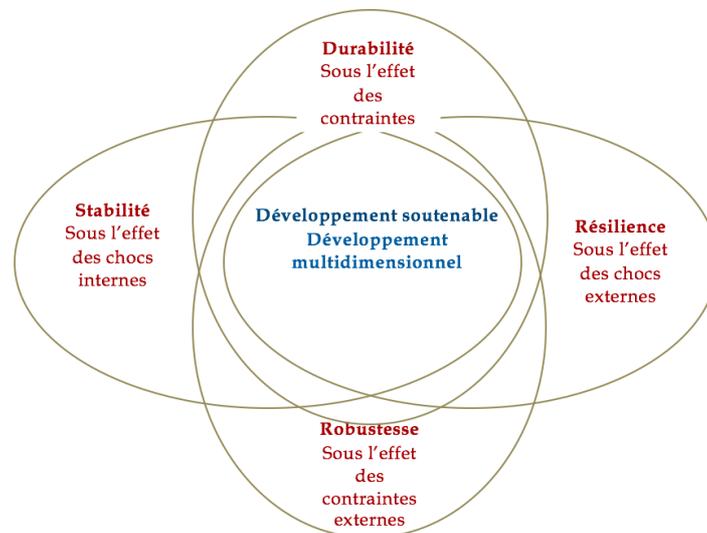
Tableau 1 : Exemples de critères et d'indicateurs de développement durable

Dimensions du développement	Éléments et exemples de critères de définition	Exemples d'indicateurs
La soutenabilité culturelle	Le patrimoine culturel matériel et immatériel considéré comme un capital : constructions, représentations et expressions esthétiques, espaces culturels, identités, valeurs, spiritualités	Vitalité, diversité et convivialité culturelles, paysage culturel, Capital culturel, héritage culturel, accès et participation culturelle (Axelsson et al. 2013, Soini et al. 2014, Soini et al. 2016)
La soutenabilité sociale	La prospérité de l'être humain et l'équilibre institutionnel qui caractérise les unités sociales : Bien-être social, logement et santé environnementale, emploi, justice sociale, capital social	Equité, développement humain (Axelsson et al. 2013)
La soutenabilité économique	Tient compte dans la conception et le développement des produits et des services des facteurs influençant le profil économique des communautés : pauvreté, emploi, niveau de vie, climat des affaires, exploitation des ressources, production soutenable	Utilisation des technologies vertes, inclusion des coûts environnementaux dans le marché, (Bhamra, 2015) ²³
La soutenabilité environnementale	Conception qui tend à une gestion durable des ressources naturelles et à diminuer la production des substances qui dégradent la qualité de l'environnement (écologie industrielle)	Qualité de l'air de l'eau et du sol, maintenance de la biodiversité, empreinte écologique (Bhamra, 2015)
La soutenabilité des mécanismes de gouvernance (rationaliser la gestion du décideur pour une assurance qualité)	Le patrimoine de confiance et de disposition à coopérer présents au sein de la communauté d'acteurs (Pinson, 2006): implication citoyenne	Transparence (Bhamra, 2015) Participation, concertation, redevabilité

²³ Bhamra A. (2015). Resilience framework for measuring development. Récupéré le 11 avril 2015 à l'adresse : <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/642997-Bhamra-Resilience%20Framework%20For%20Measuring%20Development.pdf>

L'articulation de cette lecture systémique de la représentation actuelle du développement durable avec la représentation de la dynamique du système développement durable proposée par Scoones et al. (2007) permet de visualiser cette représentation comme un système dynamique de développement qui se propose d'assurer le maintien à long terme d'un développement multidimensionnel (figure 2). Dans le but de proposer un cadre d'évaluation des voies possibles pour le développement durable, les auteurs (Scoones et ses collaborateurs) ont proposé une analyse des systèmes de développement en termes de vulnérabilités qu'il faut diminuer. Ceci permet de dégager pour ces systèmes deux propriétés dynamiques internes (stabilité et durabilité) ainsi que deux propriétés dynamiques externes (résilience et robustesse). Cette analyse fait apparaître une première distinction entre les vulnérabilités associées aux perturbations transitoires (chocs) et celles associées à des pressions durables (contraintes). La deuxième distinction entre les vulnérabilités dont l'origine est le système lui-même et celles dont l'origine est contexte extérieur du système. Ces distinctions sont d'une importance pratique capitale surtout que les stratégies pour maintenir le fonctionnement multidimensionnel du développement face aux perturbations transitoires peuvent être différentes ou mêmes antagonistes à celles visant le maintien de la fonction du système face aux pressions durables.

Figure 2 : Propriétés dynamiques du développement durable (Adapté de Scoones, 2007)



Obstacles à une représentation systémique du développement durable dans les curriculums

Plusieurs types de représentations sont recensées lors de la mise en place d'un curriculum de l'EDD que Jeziorski a discutés en termes d'obstacles à la mise en place d'une éducation interdisciplinaire au DD. L'auteure les a subdivisés en 4 obstacles qui sont : la hiérarchie des savoirs, la focalisation sur l'environnement, l'absence de problématisation et l'éducation comportementaliste (Jeziorski, 2011).

Hierarchie des savoirs

C'est une posture épistémologique qui se manifeste chez les acteurs (enseignants, apprenants) impliqués dans la construction curriculaire de l'EDD et qui révèle un conflit des savoirs au lieu de leurs interaction et intégration. Cette vision constitue un obstacle à l'émergence des savoirs transversaux du développement durable (Diemer, 2011). La quête de faire émerger ces savoirs transversaux s'avère impossible selon Diemer surtout face à un excès du savoir d'économie et tant que l'appel à la transdisciplinarité dans cette science s'est limitée aux pionniers de l'économie hétérodoxe²⁴. Il en résulte que la conception du DD subit une dérive vers un développement utopique indissociable de croissance.

Focalisation sur l'environnement

Le développement durable est principalement associé à l'environnement et aux gestes relatifs à la protection de l'environnement. Cette focalisation sur le pilier environnemental peut constituer un obstacle qui peut empêcher les acteurs de la construction curriculaire de comprendre la complexité d'un système de développement visant la soutenabilité. La gestion durable de tels systèmes nécessite de prendre en considération l'interdépendance des dimensions économique, sociale et environnementale, culturelle et politique (mécanismes de gouvernance). Une telle focalisation résulte d'une absence dans les curriculums des composantes culturelle, politique, sociale et économique et des enjeux qui les accompagnent (Barthes et Legardez, 2011). Cette focalisation réduit l'EDD à une vision écologiste humaniste qui se veut protectrice du patrimoine naturel.

Absence de problématisation

L'absence de la problématisation des objets de l'enseignement constitue aussi d'après Jeziorski un obstacle à l'éducation interdisciplinaire au développement durable. La nature polémique du développement durable est neutralisée lors de la construction des curriculums. Le risque d'une dérive normative est augmenté et peut se prolonger selon Barthes (2011) à une interpénétration des logiques professionnelles et de la sphère privée (*« c'est bien de trier les déchets chez soi/ce n'est pas responsable de ne pas le faire »*).

²⁴ Diemer constate, à l'aide d'une lecture historique de la pensée économique, que la grande majorité des économistes se sont écartés du débat sur la transdisciplinarité initiée par les pionniers de l'économie hétérodoxe et se sont contentés de placer le développement durable au cœur des théories de la croissance et du développement qu'ils avaient l'habitude de manipuler. Diemer A. (2011), Comment construire des savoirs transversaux face à l'excès d'économie, Récupéré le 14 Avril 2016 à l'adresse : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00957874/document>

Éducation comportementaliste

L'éducation comportementaliste semble être un obstacle majeur à l'interdisciplinarité dans les curriculums de l'EDD. Elle la réduit à une éducation à travers des formes d'action comme les éco-gestes portant l'empreinte du behaviorisme ou à une volonté de changer le comportement par l'exemplarité (éco-délégués). Selon Lange (2011), ces types d'actions ne sont pas cohérents avec les véritables missions de l'EDD qui consistent à proposer aux apprenants des projets qui leur permettent une confrontation aux problématiques réelles du développement durable.²⁵

Exemples de traitement du développement durable dans les curriculums

Les deux exemples de traitement du développement durable dans les curriculums sont basés sur deux textes pris de deux cours²⁶ préparés par des enseignants à l'université tunisienne, pour l'année académique 2012-2013, avec deux listes des thématiques des travaux scientifiques (mémoires, thèses, articles) des enseignants qui ont élaborés ces cours (deux enseignants pour le contexte disciplinaire Didactique de la Biologie et une enseignante pour le contexte disciplinaire Sciences Économiques et de Gestion). L'analyse de l'ensemble de ces contenus textuels est sémantique réalisée à l'aide du logiciel Tropes²⁷. Le fondement de la technique des analyses sémantiques de ce logiciel est l'analyse propositionnelle du discours (APD) développée par Ghiglione et Blanchet (Molette, 2009)²⁸.

Sémantique globale comparée des curriculums du développement durable et des travaux scientifiques des enseignants

Le logiciel Tropes fournit des renseignements concernant les univers de référence selon trois niveaux de précision : Les univers de référence 1 (niveau de généralisation

²⁵ En plus des éco-gestes et de l'approche par éco-délégués, Lange distingue deux autres classes d'actions éducatives de développement durable (AEDD) :

-les études de cas mettant au jour les controverses socio-scientifiques sous-jacentes par le débat comme dans l'approche des QSV et à versant cognitif visant un esprit critique.

-les actions effectives du développement durable à présupposé pragmatiste.

²⁶ Ces deux traces écrites sont utilisées pour inférer les contenus des « curriculums produits » dans le sens proposé par Martinand (2012). En effet, Martinand distingue quatre catégories curriculaires ; le « prescrit », le « produit », le « potentiel » et le « possible ». Le « curriculum produit » de l'éducation au développement durable est constitué par les choix et les décisions prises par les enseignants pour la mise en œuvre de cette éducation. Martinand, J.-L. (2012). *Éducation au développement durable et didactique du curriculum*. Récupéré le 5 juillet 2015 du site http://edd.educagri.fr/wakka.php?wiki=OutilsEddDeveloppementDurable4/download&file=JLM15_PbsCurrEDDTexteConfLisboa0512.pdf.

²⁷ Molette P. Landré A. (2011), Tropes© Version 8.0 Manuel de référence. Récupéré le 10 juillet à l'adresse : <http://www.tropes.fr/ManuelDeTropesVF800a.pdf>.

²⁸ Molette P. (2009), *De l'APD à Tropes : comment un outil d'analyse de contenu peut évoluer en logiciel de classification sémantique généraliste*. Récupéré le 1 octobre 2015 du site <http://www.tropes.fr/PierreMolette-CommunicationColloquePsychoTarbesJuin2009.pdf>.

le plus élevé), les univers de référence 2 (niveau de généralisation moindre) et les références utilisées. Les tableaux 2 et 3 représentent les cinq principaux univers de référence 1, leurs fréquences dans le texte ainsi que les références qu'ils contiennent pour les curriculums produits et les travaux scientifiques des enseignants dans les deux contextes disciplinaires considérés : didactique de la biologie (DB) et Sciences Économiques et de Gestion (SEG). Les références liées à l'univers « éducation » sont les plus citées (occupent la première position) dans le curriculum produit et les travaux scientifiques des enseignants dans le contexte DB. Le parallélisme est remarquable aussi pour l'univers « cognition » occupant la troisième position dans le curriculum produit et le contenu que peuvent suggérer les références de l'univers « biologie » occupant lui aussi la troisième position dans les travaux scientifiques des enseignants (neurobiologie, génétique) comme les concepts de l'information génétique et de l'information nerveuse (troisième position dans le tableau 2).

Tableau 2 : Les univers de références 1 et les références dans le curriculum produit dans le contexte DB et dans les travaux scientifiques des enseignants

Curriculum produit dans le contexte disciplinaire DB		Travaux scientifiques des enseignants	
Univers de Référence 1	Références	Univers de Référence1	Références
Education (566)	Etudiant, milieu scolaire, école, enseignant, formation, enseignement, scolarisation, pédagogie, université, apprentissage, établissement scolaire stage.	Education (20)	Diplôme, enseignement, collège, lycée
Politique (508)	Développement durable, chef d'Etat, citoyen, droits de l'homme, ministères, capitalisme, gouvernement, citoyenneté, géopolitique, mondialisation, démocratie.	Afrique (14)	Tunisie, tunisiens
Cognition (268)	Connaissance, compétence, concept, savoir-faire, idée, réflexion, capacité, notion, prise de conscience, compréhension, paradigme	Biologie (9)	Neurobiologie, génétique
Environnement (249)	Environnement, mode de vie,	Ecrit (5)	Manuels, document

L'univers de référence 1 « éducation » n'apparaît pas dans le curriculum produit dans le contexte SEG où la première position est occupée par des références liées à l'univers « écologie ». Parallèlement dans les travaux scientifiques de l'enseignante la première position est occupée par la référence « eaux usées » appartenant à l'univers de référence 1 « ville » (tableau 3). Ces résultats, montrant un parallélisme des univers de références et des références entre le curriculum produit et les travaux scientifiques des enseignants, peuvent être interprétés comme indicateur de l'impact d'une composante du contexte disciplinaire dépendante de l'habitus professionnel et disciplinaire chez les enseignants.

Tableau 3 : Les univers de référence 1 et les références dans le curriculum produit dans le contexte SEG et dans les travaux scientifiques de l'enseignante

Curriculum produit dans le contexte disciplinaire SEG		Travaux scientifiques de l'enseignante	
Univers de référence 1	Références	Univers de référence 1	Références
Ecologie (137)	Biomasse, pollution, polluants, écosystèmes, gestion des déchets, capital naturel, biosphère, hydrosphère, lithosphère, effet de serre, décharge publique, épandage, station d'épuration, pollueur, Pollueur-payeur, protocole de Kyoto, polluant	Ville (24)	Eaux usées
Quantité (111)	Capacité, force de travail, surface, épaisseur, chaleur, puissance, vitesse, accélération, tonnes, température, réchauffement, volume, nanomètre, nombre, refroidissement, Celsius, mesure, volume, superficie, quotas	Education (4)	Diplôme, université, faculté, enseignement supérieur
Chimie (109)	Gaz naturel, gaz, CO2, organochlorés, gaz à effet de serre, oxygène, oxydes, ozone, oxyde, gaz carbonique, azote, soufre, acidification, salinisation, molécule, hydrocarbure, chlorofluorocarbure, méthane, protoxyde, gaz naturel, sulfates, nitrates, ammonium, biogaz, radicaux libres, thermolyse.	Afrique (4)	Tunisie, Tunis
Commerce (105)	Location, marché, prix, export, importation, coûts, achats, enchères, vente, surcoût.	Economie (3)	Economie, économétrie

Afin de visualiser les écarts entre les deux curriculums en termes de sémantique globale, les fréquences des univers de références 1 (tableau 4) sont utilisées pour une analyse géométrique par la méthode de l'analyse en composantes principales (ACP) pour les variables : écologie, quantité, chimie, commerce, environnement, éducation, politique, ville, économie, cognition, biologie et Afrique.

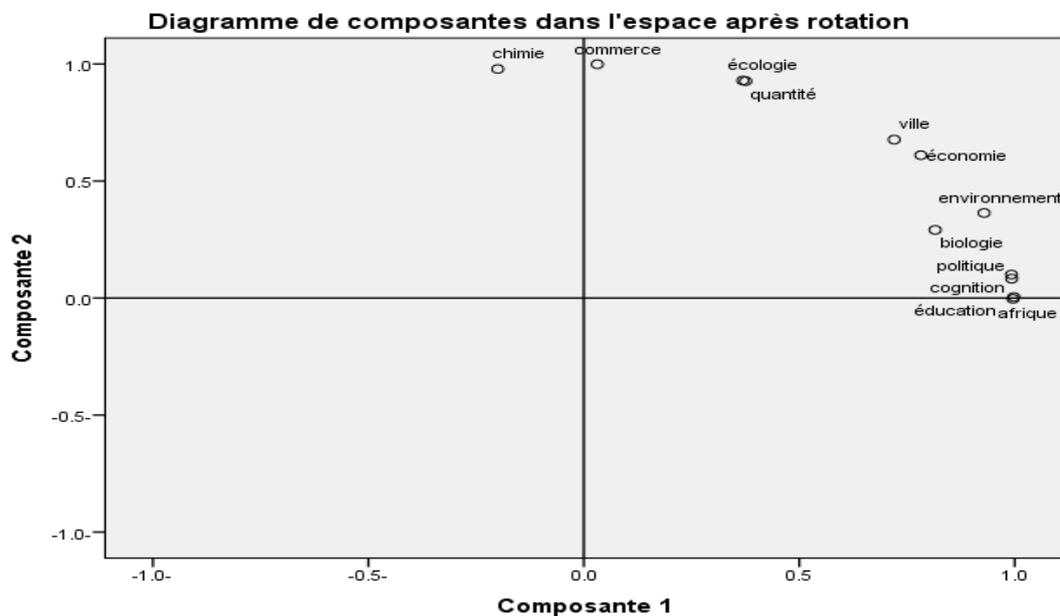
Tableau 4 : fréquences des univers de références 1 dans les deux curriculums étudiés

Variabiles	Curriculum produit dans le contexte DB	Curriculum produit dans le contexte SEG
Ecologie	94	137
Quantité	77	111
Chimie	13	109
Commerce	36	105

Environnement	249	95
Education	566	26
Politique	508	53
Cognition	268	35
Ville	31	24
Afrique	55	10
Economie	34	23
Biologie	16	09

L'analyse statistique des corrélations à l'aide du logiciel SPSS (figure 3) montre la présence de deux variables factorielles (deux axes factoriels ou deux composantes principales) qui peuvent résumer les données. Les variables éducation, cognition, politique, biologie et Afrique se trouvent fortement corrélées avec le premier axe et caractérisent le curriculum produit dans le contexte de la Didactique de la Biologie (Sciences de l'Éducation) tandis que les variables chimie, commerce, écologie et quantité se trouvent corrélées avec le deuxième axe et caractérisent le curriculum produit dans le contexte des Sciences Économiques et de Gestion.

Figure 3 : Nuage des univers sémantiques (univers de référence 1) dans les curriculums produits et les listes des travaux des enseignants DB et SEG.



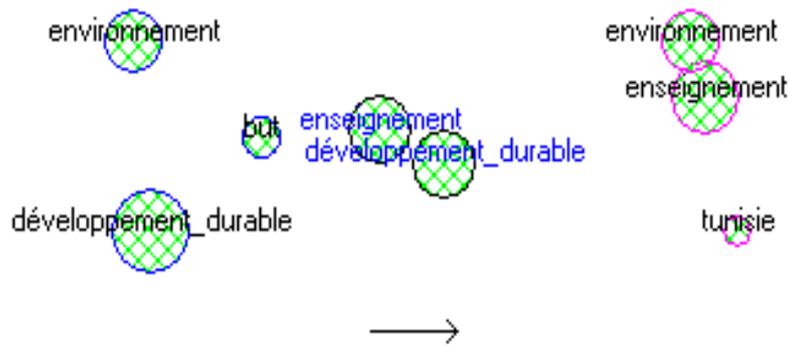
Ainsi, le référentiel des enseignants en DB montre une représentation qui focalise plus sur l'Éducation à l'Environnement dans une approche comportementaliste, escomptant ainsi la vision systémique nécessaire à l'EDD, alors que celui de l'enseignante en SEG est plus dominé par l'enseignement des concepts focalisés sur les éco-gestes dans une approche de l'économie de l'environnement. Les obstacles mentionnés par Jeziorski (2011) persistent, à savoir, la hiérarchie du savoir avec la

domination du savoir disciplinaire, la focalisation sur l'environnement et son économie en SEG et sur l'Éducation behavioriste à l'environnement en DB, ainsi que l'absence de problématisation.

Sémantique de la relation la plus citée

La relation « enseignement-développement durable » est citée de façon prioritaire dans le curriculum du contexte DB. L'examen du graphe de cette relation, représenté par la figure 4 montre qu'au centre se trouve les références « enseignement », « développement durable » et « but » qui sont les plus proches. La référence « but » qui se trouve à gauche constitue le principal actant. Les enseignants ont évoqué plusieurs fois la notion de compétence ; « Ces six objectifs de l'éducation à l'environnement constituent la base de l'éducation au développement durable (sensibilisation, comportement, évaluation, participation, savoirs et compétences) ». Ceci manifeste une focalisation sur les situations didactiques d'enseignement-apprentissage impliquées dans l'EDD.

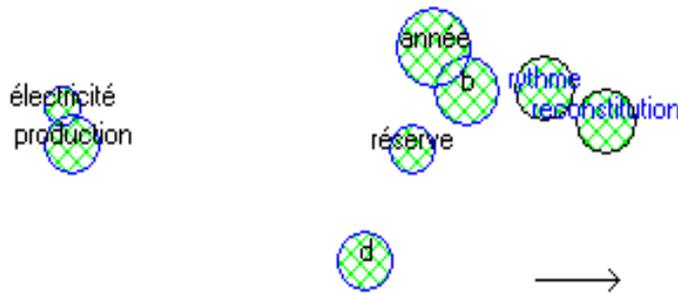
Figure 4 : Graphe de la relation enseignement-développement durable dans le curriculum du contexte DB



Dans le curriculum du contexte SEG, la relation « rythme-reconstitution » est citée de façon prioritaire (figure 5). A gauche du noyau central « rythme-reconstitution », on trouve la référence « réserve » comme actant principal. Il s'agit d'un concept de l'économie des ressources naturelles interprétée par Diemer²⁹ comme une autre réponse économique à la question environnementale. L'environnement apparaît comme un stock de ressources qu'il faut gérer d'une manière optimale dans le temps. Cette problématique est fondamentalement économique et met l'accent sur l'épuisement des gisements de ressources naturelles.

²⁹ Diemer, cours sur les fondamentaux du développement durable à l'Université Blaise Pascal. Récupéré sur le site : <http://www.oconomia.net/private/dvlptdurable/adiemer-edd-ue2-moduleconomie-dossier3-economiedesressourcesnaturelles.pdf>

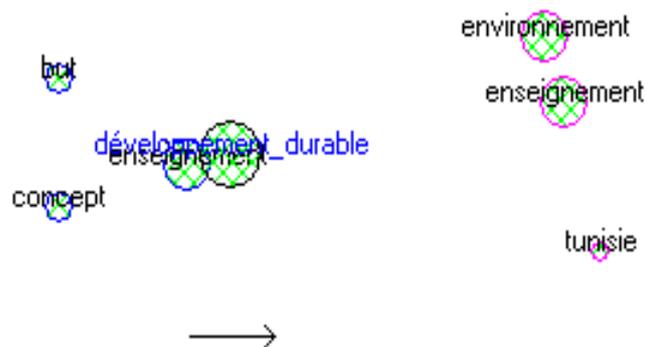
Figure 5 : Graphe de la relation rythme-reconstitution dans le curriculum du contexte SEG



Sémantique de la référence développement durable

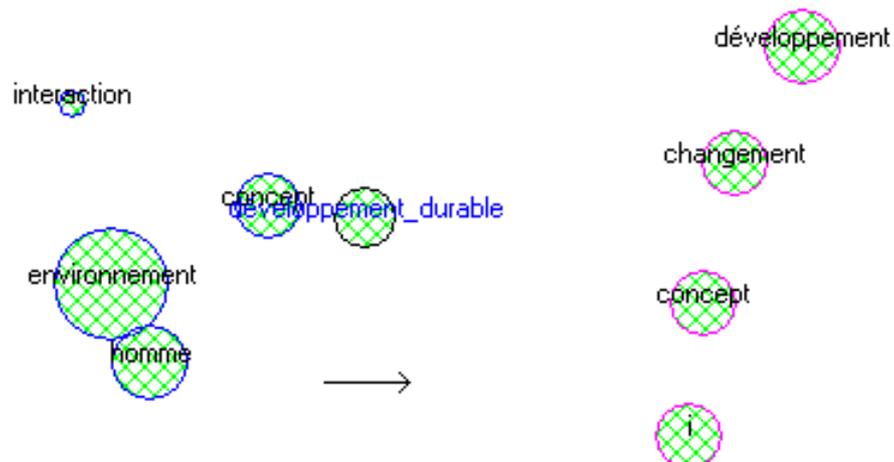
Il est remarquable que, pour la référence développement durable, le principal actant dans le curriculum du contexte DB est la référence « enseignement » (figure 6) alors que dans le cas du curriculum du contexte SEG c'est la référence « concept » (figure 7). La position de la référence « concept », dans les deux curriculums, témoigne aussi de l'adoption d'une approche qualifiée par Lange (2011) d'intellectuelle³⁰ qui implique un apprentissage par l'enseignement de notions et concepts de durabilité. Cet enseignement / apprentissage est focalisé sur l'environnement dont les références sont les plus citées dans les deux curriculums.

Figure 6 : Graphe de la référence développement durable dans le curriculum du contexte DB



³⁰ Lange distingue à côté de cette approche deux autres : l'une consiste à vouloir développer des comportements et l'autre plus politique et éthique qui implique l'engagement dans l'action collective de développement durable.

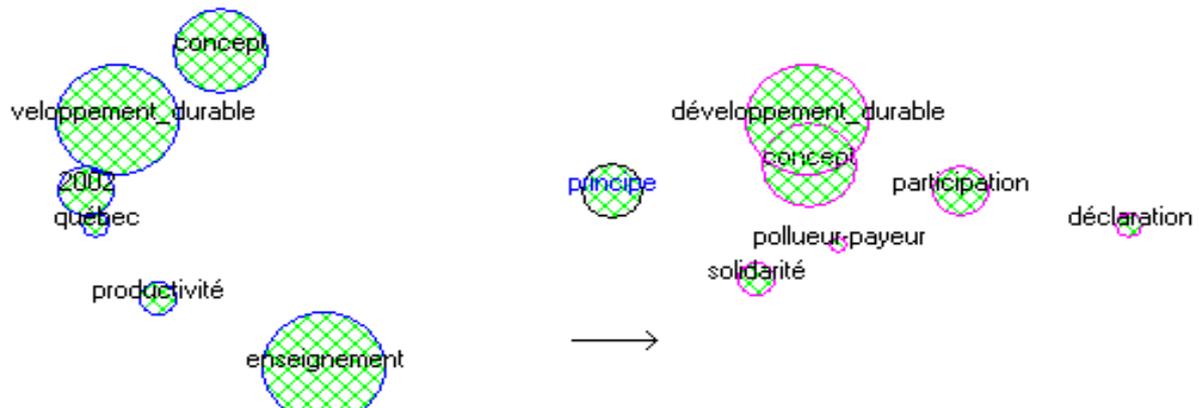
Figure 7 : Graphe de la référence développement durable dans le curriculum du contexte SEG



Sémantique de la référence principe

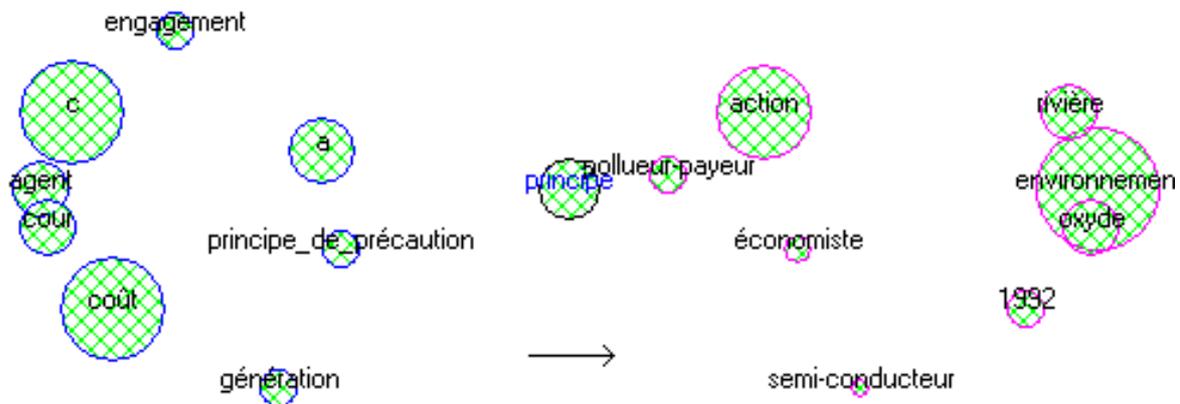
Dans le curriculum du contexte DB (figure 8), différentes catégories de principes juridiques sont évoquées ; ceux faisant partie du droit de l'environnement (précaution, pollueur-payeur) et ceux faisant partie des droits procéduraux (participation, information, solidarité).

Figure 8 : Graphe de la référence principe dans le curriculum du contexte DB



Dans le curriculum du contexte SEG (figure 9), la position de la référence pollueur-payeur comme principal actant et dont la source est la théorie des externalités, montre le degré d'implication de cette théorie microéconomique (économie néoclassique) déclinée en économie de l'environnement dans la production de ce curriculum.

Figure 9 : Graphe de la référence principe dans le curriculum du contexte SEG



Sémantique de la référence réglementation

Dans le curriculum produit dans le contexte DB, la présence de la référence « pouvoir » comme un actant pour la référence réglementation est importante dans le sens où une sensibilisation à la bonne gouvernance est soupçonnée dans le curriculum par le contrôle que peuvent exercer les pouvoirs publics sur le pouvoir politique pour le DD (figure 10). En effet, les enseignants voient que « *Dans d'autres, on ajoute un pilier Institutionnel. Il s'agit généralement des pouvoirs publics. L'action de ces pouvoirs publics est nécessaire sinon indispensable dans l'établissement d'un développement durable et la réalisation de l'Agenda 21. Ces pouvoirs ont une action importante en ce qui concerne la réglementation, la sensibilisation, l'éducation, etc.* ». Ceci se remarque d'ailleurs dans l'analyse sémantique globale de ce curriculum où le référentiel "Politique" occupe la deuxième position après celui de l'éducation (tableau 2). Alors que dans le curriculum produit dans le contexte SEG (figure 11), la présence et les positions de la référence « coût » indiquent une orientation qui suppose que les effets des régimes de réglementations sont de permettre la réduction des coûts des transactions. L'enseignante évoque, concernant les solutions de réduction de la pollution, que « *La solution choisie correspond à l'objectif de minimisation des coûts de transaction. Si le coût de la réglementation est inférieur au coût de la négociation bilatérale, au coût administratif de l'entreprise et au coût du marché, le choix le plus favorable pour la collectivité sera celui de la réglementation. Cet objectif est lié à une condition de réalisation : les bénéfices qui résultent de la mise en œuvre de la solution doivent être supérieurs aux coûts de transaction. Sinon, la meilleure option pour la collectivité est encore de ne rien faire (une issue qu'il ne faut jamais écarter d'emblée).* Ainsi, l'impact de la vision des économistes et leur confiance dans la régulation par le marché (Diemer, 2005)³¹ ressort en insistant sur l'utilisation des mécanismes du marché pour provoquer un transfert financier

³¹ Diemer, « le développement durable vu par les économistes ». Récupéré le 11 Avril 2016 sur le site : <http://www.oeconomia.net/private/recherche/conferenceddoct2005.pdf>

(taxes et redevances, permis négociables...). Ce qui peut être interprété comme une manifestation de l'effet de l'habitus disciplinaire et professionnel de l'enseignante productrice du curriculum.

Figure 10 : Graphe de la référence réglementation dans le curriculum DB

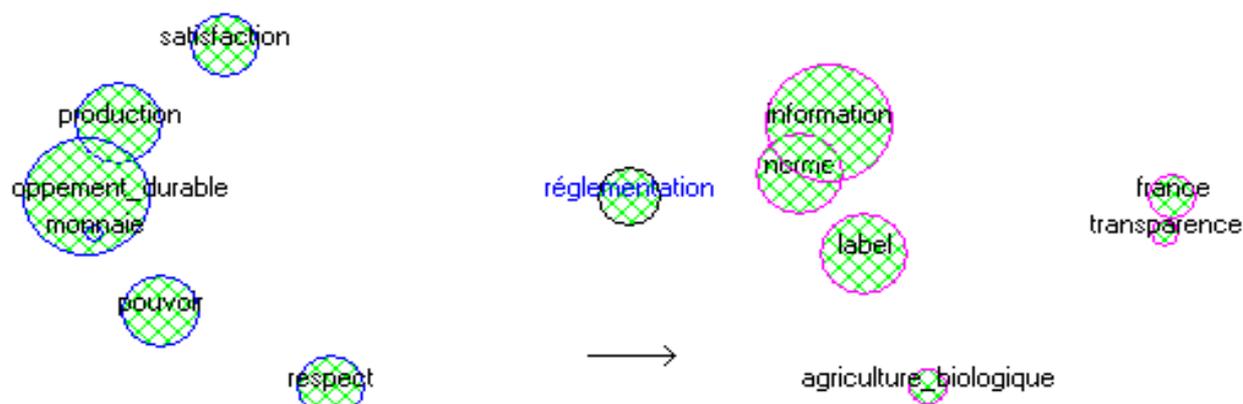


Figure 11 : Graphe de la référence réglementation dans le curriculum SEG



Conclusion

En se référant à Wiek et al. (2011) qui considère "la pensée systémique" comme la première compétence à développer pour une EDD, et à Lange (2011) et Pommier (2011³²) où "l'approche systémique" s'avère au cœur des enjeux visant l'opérationnalisation des injonctions et des recherches nationales et internationales dans le domaine de l'EDD, ainsi que l'engagement des enseignants dans cette

³² Pommier M. (2011), *L'engagement des enseignants dans l'éducation au développement durable : une « mise à l'épreuve » de l'identité professionnelle ? Appuis-Obstacles*. Récupéré le 31 septembre 2015 du site <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00958251/document>.

éducation, nous avons réalisé cette analyse des deux curriculums universitaires se rapportant à deux contextes disciplinaires éloignés, celui de la DB et celui des SEG pour rechercher si une telle approche systémique y existe; c'est-à-dire, si une compréhension globale d'un système intégré et dynamique dans ses dimensions spatiotemporelles, où les principes de "l'éclairage multidimensionnel", de "l'interdépendance" et de "l'interaction complexe" balisent la construction des problèmes du DD, sont pris en compte et où les trois anciens piliers du DD ("environnemental", "social" et "économique") se sont élargis aux deux nouveaux piliers "culturel" et "gouvernance" rendant la dynamique du système plus grande et sa vulnérabilité encore plus importante.

L'étude des curriculums universitaires cités précédemment, grâce à une analyse sémantique par le logiciel Tropes, montre que les choix des enseignants, dans le traitement du développement durable, apparaissent dominés par la dyade économie-environnement³³. La production des deux curriculums étudiés dans deux contextes disciplinaires différents (la Didactique de la Biologie et les Sciences Économiques et de Gestion) semble être influencée par l'Habitus³⁴ disciplinaire des enseignants. Ils construisent une représentation qui se décale de la caractéristique systémique du développement durable comme système de développement intégrant les dimensions environnementale, sociale, économique, culturelle et gouvernance, dans toutes ses échelles spatiotemporelles et dans l'interdépendance des différents acteurs. Cette représentation dominée par un seul aspect dans le traitement du DD, celui de "l'économie environnementale" chez les enseignants en SEG et celui de "l'éducation dans son approche behavioriste" chez les enseignants de la DB, constitue un obstacle potentiel à l'appropriation des questions abordées, à l'opérationnalisation des injonctions internationales et nationales, ainsi qu'à l'engagement des enseignants dans l'EDD. Les deux curriculums sont focalisés sur l'environnement écologique et l'enseignement d'éco-gestes qui ne peuvent accéder aux principes de l'éducation systémique insistant sur l'éclairage multidimensionnel des concepts (le deuxième principe de l'éducation systémique proposé par Diemer) pour pouvoir constituer un élément de balisage pour la mise en œuvre de curriculums acceptables dans l'EDD tenant compte de la dynamique des systèmes, de l'interdépendance de ses multiples dimensions et acteurs et de la vulnérabilité de ses interactions durables et transitoires.

³³ Expression utilisée par Bostrom (2012) pour décrire les défis pour la théorisation et la mise en pratique de la soutenabilité sociale.

³⁴ Des systèmes de dispositions partagés par des groupes d'individus confrontés aux mêmes conditions d'existence, disposant de types de ressources semblables et qui fonctionnent comme des matrices de perception, d'appréciation et d'action (Bourdieu cité par Echaudemaison et al, 1998)

Références bibliographiques

AXELSSON, R., ANGELSTAM, P., DEGERMAND, S., TEITEBAUM, S., ANDERSSON, K., ELBAKIDZE, M., DROTZ, M. (2013), « Social and cultural sustainability: criteria, indicators, verifier variables for measurement and maps for visualisation to support planning », *Ambio*, 42, p. 215-228.

BARTHES A. (2011), « Comment réintroduire les savoirs face à l'éducation au développement durable ? Exemple de filières professionnelles d'aménagement des territoires » In Alpe Y. Girault Y. Actes du colloque éducation au développement durable et à la biodiversité.

BARTHES A., LEGARDEZ A. (2011), « Objectiver l'enseignement des questions socialement vives ? Un exemple en éducation au développement durable à l'université », In Legardez A. et Simonneaux L. (dir), *Développement durable et autres questions d'actualité questions socialement vives dans l'enseignement et la formation*, Educagri.

BEYNGHI A., MOZTARZADEH F. MAKNOON R. WAAS T. MOZAFARI M. HUGE J. LEAL FILHO W. (2014), « Towards an orientation of higher education in the post Rio +20 process: How is the game changing », *Future*, 63, p. 49-67.

DIEMER A. (2013a), « L'éducation au développement durable : une affaire de représentation », *Revue francophone du développement durable*, 1, p. 30-58.

DIEMER A. (2013b), « L'éducation systémique, une réponse aux défis posés par le développement durable », *Education relative à l'environnement*, 13, p. 247-263.

ECHAUDEMAISON C-D. BAZUREAU F., BOSSC S., CENDRON J-P., COMBEMALE P., FAUGERE J-P. (1993). *Dictionnaire d'économie et de sciences sociales*, Editions Nathan.

JEZIORSKI A. LUDWIG-LEGARDEZ A. (2011), « Education au développement durable : la difficulté de concevoir une action éducative interdisciplinaire », communication au colloque « le développement durable : débats et controverses », université Blaise Pascal, 15 et 16 décembre 2011.

JICKLING B., WALSH, A. (2008), « Globalization and environmental education: looking beyond sustainable development ». *Journal of curriculum studies*, 40(1), p. 1-21.

JONES P., TRIERT C., RICHARDS J. (2008), « Embedding education for sustainable development in higher education: A case study examining common challenges and opportunities for undergraduate programmes », *International Journal of Educational Research*, 47, p. 341-350.

KOPNINA H. MEIJERS F. (2013), « Education for sustainable development exploring theoretical and practical challenges », *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(2), p. 188-207.

LANGE J-M. (2011), *Education au Développement Durable : problématique éducative/ problèmes de didactique*, Mémoire d'HDR, Ecole normale supérieure de Cachan, Cachan.

- LANGE J-M. (2011), « Education au développement durable : éléments pour une problématisation de la formation des enseignants », *Carrefours de l'éducation*, Hors-série 1.
- LEAL FILHO W. (2011), « About the role of universities and their contribution to sustainable development », *Higher Education Policy*, 24, p. 427-438.
- LOZANO R. (2006), « Incorporation and institutionalization of SD into universities: Breaking through barriers to change », *Journal of Cleaner Production*, 14, p. 787-796.
- MOORE J. (2005), « Barriers and pathways to creating sustainability education programs: policy, rhetoric and reality », *Environmental Education Research*, 11, p.537-555.
- PELLAUD F. (2013). « Au fait, éducation au développement durable, ça veut dire quoi ? ». *Revue francophone du développement durable*, 1, p. 5-15.
- PINSON G. (2006). « Développement durable, gouvernance et démocratie », In Matagne P. (dir.), *Les effets du développement durable : gouvernance, agriculture et consommation, entreprise, éducation*, L'Harmattan.
- RYAN A., TILBURNY D. (2010), « Sustainability in higher education in the Asia-Pacific: developments, challenges and prospects », *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11, p. 106-119.
- SADELEER N. (1996), *Essai sur la genèse des principes du droit de l'environnement : l'exemple du droit communautaire*, Ministère de l'environnement, Paris.
- SCOONES I. LEACH, M. SMITH A. STAGL S., STIRLING A. THOMPSON J. (2007). « Dynamic systems and the challenge of sustainability », *STEP Working paper 1*, STEP Centre, Brington.
- SOINI K. BIRKELAND I. (2014), « Exploring the scientific discourses on cultural sustainability », *Geoforum*, 51, p. 236-223.
- SOINI K. DESSEIN J. (2016), « Culture-sustainability relation: toward a conceptual framework ». *Sustainability*, 8, p. 167-178.
- SIBBEL A. (2008), « Pathways towards sustainability through higher education », *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10, p. 68-82.
- SHERREN K. (2008), « The entropy of sustainability: Observed tensions in canadian tertiary innovations », *Canadian Journal of Higher Education*, 38(2), p. 1-23.
- WIEK A. WITHYCOMBE L. REDMAN C. (2011), « Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development », *Sustainability science*, 6, p. 203-218.