



**NICOLE DURISCH GAUTHIER
NADINE FINK
ALAIN PACHE (DIR.)**

FORMER DANS UN MONDE EN CRISE

Les didactiques des sciences humaines
et sociales face aux transformations sociétales
Mélanges offerts à Philippe Hertig

TRANSMISSION
DES SAVOIRS

FORMER DANS UN MONDE EN CRISE

**LES DIDACTIQUES DES SCIENCES
HUMAINES ET SOCIALES FACE
AUX TRANSFORMATIONS SOCIÉTALES**

MÉLANGES OFFERTS À PHILIPPE HERTIG

NICOLE DURISCH GAUTHIER, NADINE FINK, ALAIN PACHE (DIR.)

FORMER DANS UN MONDE EN CRISE

**LES DIDACTIQUES DES SCIENCES
HUMAINES ET SOCIALES FACE
AUX TRANSFORMATIONS SOCIÉTALES**

MÉLANGES OFFERTS À PHILIPPE HERTIG

ÉDITIONS ALPHIL-PRESSES UNIVERSITAIRES SUISSES

© Éditions Alphil-Presses universitaires suisses, 2022

Rue du Tertre 10

2000 Neuchâtel

Suisse

www.aphil.ch

Alphil Diffusion

Commande@aphil.ch

DOI: 10.33055/ALPHIL.03210

ISBN papier: 978-2-88930-510-0

ISBN PDF: 978-2-88930-511-7

ISBN Epub: 978-2-88930-512-4

Les Éditions Alphil bénéficient d'un soutien structurel de l'Office fédéral de la culture pour les années 2021-2024.

Cet ouvrage est publié grâce au soutien de la Haute école pédagogique du canton de Vaud.

hep/

Illustration de couverture: iStock.

Ce livre est sous licence :



Ce texte est sous licence Creative Commons: elle vous oblige, si vous utilisez cet écrit, à en citer l'auteur, la source et l'éditeur original, sans modifications du texte ou de l'extrait et sans utilisation commerciale.

Responsables d'édition: François Lapeyronie et Jonathan Wenger

Nadia LAUSSELET

Modèles de compétences enseignantes en éducation à la durabilité : perspective critique¹

Résumé

L'intégration progressive de l'éducation à la durabilité dans la formation des enseignant·e·s s'est faite en partie par le biais de modèles de compétences enseignantes spécifiques, mobilisés notamment dans le cadre de didactiques disciplinaires. Cette contribution présente brièvement deux modèles récents avant de discuter trois enjeux ressortis lors de leur mise en œuvre dans des modules de formation initiale en didactique des sciences humaines et sociales. Les pistes dégagées contribuent à une didactique de l'éducation à la durabilité de qualité.

Mots clés

Éducation à la durabilité, compétences enseignantes, développement durable, épistémologie, pédagogie.

¹ Cet article est issu de notre thèse de doctorat, *La didactique de la géographie dans une société orientée à la durabilité : enjeux pour la formation des enseignant·e·s*, réalisée sous la co-direction de Philippe Hertig, HEP Vaud, et de Jean-Marc Lange, Université de Montpellier.

Abstract

Education for sustainability has been gradually integrated into teacher education partly thanks to a growing discourse around related teacher competences frameworks. This contribution briefly presents two of them. It then discusses three issues that arose while implementing them in initial training modules in geography and citizenship education. The identified avenues contribute to the discourse on pedagogy for sustainability education at the level of teacher education.

Keywords

Education for sustainability, teacher competences, sustainable development, epistemology, pedagogy.

Introduction

Les champs d'étude de la durabilité et de l'éducation à la durabilité (ED)² se développent actuellement. Les travaux en cours font évoluer (mais pas toujours avancer) la concrétisation de cette «Éducation à...» dans les pratiques enseignantes. Pourtant, malgré l'intégration de l'ED dans les plans d'études, il semble encore difficile à une majorité d'enseignant-e-s de créer ce que Lange (2017) nomme des «*situations capacitantes*» permettant à leurs élèves d'acquérir les outils pour composer avec les défis de durabilité (Audigier, Fink, Freudiger et Haeberli, 2011; Pache, Breithaupt et Cacheiro 2018). Cela pose la question de l'adéquation de la formation des enseignant-e-s à la situation actuelle (Lausselet, 2020). C'est sur ce point que va s'attarder cette contribution, en faisant le lien entre deux modèles de compétences enseignantes utilisés à la Haute école pédagogique du canton de Vaud et des enjeux rencontrés lors de leur implémentation en formation initiale de didactique de la géographie et de la citoyenneté. La première partie présentera brièvement ces deux modèles, ancrés dans deux traditions de pensée différentes, l'une anglophone, l'autre germanophone.

² Nous parlerons dans ce texte d'éducation à la durabilité (ED) afin de nous inscrire dans le champ académique de référence des études de la durabilité. Nous réserverons l'emploi de l'expression «développement durable» pour évoquer la ligne directrice sociétale que peuvent constituer les différents modèles existants tels le «modèle Bruntland» ou le modèle *Donut* par exemple.

La focale sera ensuite dirigée sur trois enjeux qui ont émergé autour de ces modèles et sur les pistes possibles pour y remédier, afin de contribuer à une didactique de l'ED contemporaine et efficace.

1. Deux modèles de compétences enseignantes en ED : convergences et divergences

Le premier modèle, intitulé *Kompetenzen von Lehrpersonen für die Umsetzung von Bildungsangeboten im Bereich Bildung für Nachhaltige Entwicklung*³ (Lehmann, Künzli-David et Bertschy, 2013; Lehmann, Künzli-David et Bertschy, 2017), est fondé sur une analyse de deux modèles préalables (Sleurs, 2007; UNECE, 2012) qui restent à un niveau très général et ne sont pas appropriés pour une opérationnalisation au niveau de la formation des enseignant-e-s. Les auteures ont sélectionné les éléments spécifiques à l'enseignement et elles les ont articulés avec un modèle de compétences enseignantes général (Baumert et Kunter, 2006). Cela leur a permis de dégager une série de composantes qu'elles ont déclinées en objectifs d'apprentissage pour la formation d'enseignant-e-s primaires. La conception du développement durable (DD) utilisée est celle du rapport Brundtland et le modèle n'est pas ancré dans une optique d'éducation transformative⁴.

Le second modèle, intitulé *A rounder sense of purpose (RSP)* (Millican, 2022; Vare et al., 2019) est un prolongement des travaux qui avaient abouti au modèle UNECE déjà évoqué ci-dessus. Le nombre de compétences a été réduit et leur opérationnalisation est facilitée par l'identification d'objectifs d'apprentissage et d'exemples d'activités correspondantes. Le modèle n'est pas spécifique à un niveau scolaire et s'adresse également à l'éducation non-formelle. Il ne distingue pas réellement la compétence enseignante de la compétence élève, même si une adaptation a eu lieu en ce sens dans un deuxième temps. Le modèle ne précise pas la conception du DD utilisée, mais s'inscrit explicitement dans une perspective transformative.

³ En français : Compétences enseignantes pour la mise en œuvre des offres pédagogiques dans le domaine de l'éducation au développement durable.

⁴ Pour une définition de l'éducation transformative, voir Lausset et Zosso dans le présent ouvrage.

2. Limites des modèles et compléments possibles

Ces modèles cherchent à faciliter l'opérationnalisation d'une ED. Ils sont scientifiquement fondés et ont été testés empiriquement : ils représentent une base de travail intéressante. Leur usage dans le cadre de divers modules de formation a néanmoins fait émerger une série de problématiques dont trois relèvent du cadrage des modèles et seront présentées ici.

2.1 Alignement entre l'idée régulatrice de DD et l'ED

Künzli et Bertschy (2018) distinguent l'idée régulatrice du DD en tant que ligne directrice sociétale de sa traduction en plans d'action à composante normative, temporellement et contextuellement situés (par exemple les objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU). Cette distinction permet d'utiliser le DD comme un « outil de pensée » – ou cadre de référence – qui aide, d'une part, les enseignant·e·s à situer leur enseignement et sa finalité et, d'autre part, les élèves à guider et à situer leurs réflexions, voire leurs actions. Une bonne connaissance des différents modèles pouvant incarner cette ligne directrice sociétale est donc importante aussi à l'école. Un enseignement orienté à la durabilité faible ayant par exemple des contours différents de ceux d'un enseignement orienté à la durabilité forte : priorisation ou non des enjeux environnementaux, continuité structurelle ou remise en discussion du modèle socio-économique dominant, réflexion autour de types de changements plus ou moins transformatifs, accent plus ou moins marqué mis sur l'exercice d'un agir émancipateur. L'orientation plus récente de l'enseignement vers le modèle du *Donut* (Raworth, 2012) favorise, pour sa part, une réflexion autour de la notion de seuils à ne pas franchir afin de rester dans un « *espace sûr et juste pour l'humanité* », avec, d'une part, un plafond écologique défini par des limites planétaires (Rockström, Steffen, Noone, Persson et al., 2009) inhérentes au contexte de l'Anthropocène (Crutzen et Stoermer, 2000) et, d'autre part, par un plancher social défini par des limites sociétales respectant un impératif de justice sociale, parfois négligé dans une optique de durabilité forte.

Une analyse du Plan d'études romand et des manuels de géographie y relatifs fait ressortir que les documents sont ancrés dans le modèle de durabilité faible, aujourd'hui fortement critiqué au niveau scientifique, et interprètent de façon imprécise le modèle Bruntland dit des « *trois cercles* ».

Les trois dimensions – sociale, économique et environnementale – sont parfois considérées séparément, alors que l'essence du modèle est justement leur interdépendance (Lausset, 2019). Cela implique que l'enseignant-e doit être en mesure de reconnaître le problème et d'y remédier en aidant les élèves à retisser les liens. De plus, peu de pistes de changement sont présentées aux élèves (focalisation sur les problèmes) et quand elles le sont, elles abordent presque exclusivement un changement d'ordre conformatif ou réformatif, très rarement transformatif (Henriod et Vanay, 2019). Il semble donc important que l'enseignant-e soit en mesure de compléter la palette des possibles en travaillant des pistes qui soient aussi d'ordre transformatif. Burgat et Valat (2019) ont néanmoins montré que les enseignant-e-s ne sont généralement pas en mesure de repérer ces enjeux, ni d'y remédier. Or, aucun des deux modèles de compétences enseignantes n'indique cette nécessité d'être en mesure de faire le lien entre diverses compréhensions du DD, les conceptions sous-jacentes et leurs implications didactiques.

Dans le cadre d'une didactique de l'ED, il semble donc important d'amener des savoirs de référence *sur* la ligne directrice sociétale que représente le DD, les divers modèles y relatifs et les conceptions sous-jacentes, puis d'explicitier le lien entre ces modèles et leurs implications didactiques.

2.2 Explicitation d'une épistémologie de l'ED

Les deux modèles de compétences présentés en première partie intègrent des éléments relevant de la dimension épistémologique sans que cela ne soit précisé comme tel : le modèle germanophone précise qu'un savoir notionnel pertinent pour une ED se doit de thématiser les interdépendances entre les sphères économiques et sociales tout en explicitant les différentes perspectives des acteurs en jeu, alors que le modèle *RSP* mentionne l'importance d'être capable de construire un savoir critique, systémique, inter- et transdisciplinaire, qui met en lumière les paradigmes à l'origine des problèmes de durabilité actuels, tout en sachant prendre du recul par rapport aux sources utilisées. Ces éléments renvoient aux ruptures épistémologiques évoquées par Lange (2020) pour un enseignement dans un monde complexe, incertain et marqué par les controverses. Cependant, aucun des deux modèles ne précise de manière aussi claire que Herweg et al. (2017) les trois types de savoirs pour une ED : 1) les savoirs relatifs à la compréhension du système en place (que nous nommons «*savoirs des interdépendances et des paradigmes*»); 2) les savoirs servant de base

à la définition d'objectifs de durabilité (que nous nommons «*savoirs pour le futur*» ou «*savoir des solutions*»); et 3) les savoirs relatifs aux mécanismes permettant une transformation (que nous nommons «*savoirs des processus citoyens*»).

Or, une analyse, sous cet angle des transpositions didactiques en géographie d'étudiant-e-s de la filière secondaire 1, a montré 1) la présence régulière d'un savoir des interdépendances tenant compte des trois dimensions du modèle Bruntland, mais plus rarement d'un savoir des paradigmes, 2) l'absence régulière d'un savoir des processus citoyens et 3) celle quasi systématique d'un savoir pour le futur. Le potentiel pour une ouverture interdisciplinaire existe souvent, mais la question de la transdisciplinarité n'est pas évoquée. Cela montre que ces futur-e-s enseignant-e-s ne semblent pas outillé-e-s pour effectuer une transposition didactique pertinente dans le cadre d'une ED. Par conséquent, la question de l'articulation entre ED et disciplines scolaires, et donc du «*remaniement*» disciplinaire nécessaire (Hertig et Audigier, 2010; Hertig, 2015), paraît centrale – particulièrement dans le système scolaire actuel toujours fondé sur les disciplines – mais elle n'est pas explicitée dans les modèles.

L'identification de «*balises curriculaires*» (Lange et Victor, 2006) à même d'aider les enseignant-e-s à construire, puis transposer un savoir de référence pour une ED dans leur discipline en mobilisant le champ d'étude scientifique de la durabilité reste à explorer. Les réflexions préalables liant ED et disciplines scolaires (UNESCO-MGIEP, 2017) ainsi que les outils existants telle la matrice interdisciplinaire développée par Gremaud et Roy (2017) constituent des pistes intéressantes dans cette direction.

2.3 Alignement entre les compétences en ED et les approches pédagogiques

Le modèle RSP est ancré dans une logique de pédagogie active à visée transformative, ce qui se traduit dans les activités concrètes proposées pour travailler les compétences qui le composent. Le modèle germanophone, quant à lui, ne propose que quelques principes didactiques très généraux du type «*orientation au futur*». Une réflexion plus détaillée portant sur l'articulation entre des approches pédagogiques pertinentes et l'ED n'est pas intégrée. Tillbury (2011) et Wals (2012) ont montré que les pédagogies ayant les caractéristiques suivantes se sont révélées

favorables à l'ED: ancrées dans une approche socio-constructiviste; actives, collaboratives et participatives; orientées vers la construction d'un savoir collectif autour de pistes de solution qui répondent aux enjeux de durabilité; permettant l'exercice de l'action dans un but transformatif et donc ancrées dans une approche institutionnelle globale et/ou en lien avec la société; favorisant l'inter- et la transdisciplinarité. Nolet (2016) parle dans ce cas de «pédagogies puissantes» regroupant ces éléments et précise qu'elles peuvent être particulièrement bien promues par cinq types d'approches: fondées sur les démarches d'enquête, expérientielles, ancrées dans les lieux (*place-based*), intégrant un service à la communauté (*service-learning*) et collaboratives en petits groupes.

L'analyse des pratiques a montré qu'une part importante des enseignant-e-s disant faire de l'ED se cantonnaient dans une ED normative, avec un accent mis sur l'instruction (Audigier, Fink, Freudiger et Haerberli, 2011) et une difficulté à aller au-delà de la sensibilisation et des écogestes (Burgat et Valat, 2019; Lausset, 2019), ce qui ne va pas dans le sens des recommandations pédagogiques évoquées ci-dessus. En outre, une confusion existe (aussi au niveau des formateur·trice·s) sur la distinction entre pédagogies *favorables* à une ED et ED à proprement parler: la pédagogie du projet, par exemple, est dans ce cas considérée en soi comme de l'ED, alors qu'elle ne le devient que si elle est articulée avec un travail sur un enjeu de durabilité (p. ex. la cohabitation entre l'humain et le loup) et des compétences y relatives (p. ex. la pensée systémique). De plus, ces pédagogies actives ne sont pas toujours travaillées en formation et peuvent se révéler délicates à mettre en œuvre pour ceux-celles des étudiant-e-s peu à l'aise avec l'accompagnement de processus ouverts.

Il serait intéressant de travailler plus consciemment diverses approches pédagogiques *favorables* à l'ED en explicitant comment elles peuvent y contribuer, voire comment elles doivent être «remaniées» pour y contribuer⁵. Une réflexion pourrait également être menée afin de déterminer *quelle* approche pédagogique permet le mieux de travailler *quelle* compétence, comme évoqué par Wilhelm, Förster et Zimmermann (2019).

⁵ Pour une étude sur la contribution possible, mais non automatique, de l'*outdoor education* à une ED transformative, voir Lausset et Zosso, 2022.

Réflexion conclusive

Tenir compte de ces éléments de cadrage dans la formation des enseignant·e·s requiert à la fois une bonne maîtrise du sujet au niveau des formateur·trice·s, un effort d'exemplification pour ne pas perdre les étudiant·e·s dans des querelles terminologiques vides de sens pour eux·elles, et du temps pour travailler cette concrétisation du lien entre éléments de cadrage et pratique enseignante. Malgré ces défis, les premières observations laissent penser qu'une intégration des éléments évoqués dans les modèles de compétences enseignantes en ED pourrait aider les enseignant·e·s à créer des « situations capacitanes » pour leurs élèves (Lausset et Goetschi-Danesi, 2021). Un travail complémentaire paraît maintenant nécessaire pour clarifier les grandes lignes d'un curriculum qui tiendrait compte d'une progression curriculaire en lien avec ces éléments de cadrage et qui distinguerait plus clairement les compétences élèves, celles enseignantes et celles nécessaires aux formateur·trice·s. Cela demandera également une réflexion quant à la question de comment composer avec et comment transformer la « forme scolaire » des instituts de formation des enseignant·e·s afin de faciliter l'exercice de pédagogies *favorables* à une ED dans une optique inter- et transdisciplinaire. Cela nécessitera finalement un réel souci du lien avec les pratiques enseignantes existantes.

Liste des références

- Audigier, F., Fink, N., Freudiger, N. et Haeberli, Ph. (dir.). (2011). L'éducation en vue du développement durable: sciences sociales et élèves en débats. *Cahiers de la Section des sciences de l'éducation*, 130. Université de Genève.
- Baumert, J. et Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9. Jahrg., Heft 4/2006, 469-520.
- Burgat, A. et Valat, B. (2019). *L'éducation en vue du développement durable et son application dans le secondaire 1: un regard critique sur sa mise en œuvre* [Mémoire de Master]. HEP Vaud.
- Crutzen, P. J. et Stoermer, E. F. (2000). The Anthropocene. *Global change newsletter*, 41, 17-18.

- Gremaud, B. et Roy, P. (2017). La matrice interdisciplinaire d'une question scientifique socialement vive comme outil d'analyse *a priori* dans le processus de problématisation. Dans P. Roy, A. Pache et B. Gremaud (dir.), «La problématisation et les démarches d'investigation scientifique dans le contexte d'une éducation en vue d'un développement durable» [Dossier thématique]. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 125-142. CAHR.
- Henriod, M. et Vanay, C. (2019). *L'atténuation des changements climatiques: un angle mort du programme scolaire? Analyse des manuels de géographie et proposition d'une séquence complémentaire* [Mémoire de Master]. HEP Vaud.
- Hertig, Ph. (2011). Le développement durable: un projet multidimensionnel, un concept discuté. Dans A. Pache, P.-Ph. Bugnard et Ph. Haeberli (dir.), «Éducation en vue du développement durable. École et formation des enseignants: enjeux, stratégies et pistes» [Dossier thématique]. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 13, 19-38.
- Hertig, Ph. (2015). Approcher la complexité à l'École: enjeux d'enseignements et d'apprentissages disciplinaires et interdisciplinaires. Dans F. Audigier, A. Sgard et N. Tutiaux-Guillon (dir.), *Sciences de la nature et sciences de la société dans une école en mutation: fragmentations, recompositions, nouvelles alliances?* (p. 125-137). De Boeck.
- Hertig, Ph. et Audigier, F. (2010). Enjeux didactiques et citoyens de l'éducation en vue du développement durable. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 32(2), 181-186.
- Herweg, K. G., Zimmermann, A., Lundsgaard-Hansen, L., Tribelhorn, T., Hammer, T., Tanner, R.P., Trechsel, L. J., Bieri, S. et Kläy, A. (2017). *Integrating sustainable development into higher education: guidelines with in-depth modules for the University of Bern. Foundations*. [Manuel]. University of Bern. https://boris.unibe.ch/105009/1/online_2017_Guidelines_University%20of%20Bern.pdf. Consulté le 07.07.2022.
- Künzli-David, C. et Bertschy, F. (2018). Bildung als Reparaturwerkstatt der Gesellschaft? – Die zu unterscheidenden Facetten von Bildung im Kontext einer Nachhaltigen Entwicklung. Dans S. Meisch, U. Jäger, T. Nielebock (dir.), *Erziehung zur Friedensliebe: Annäherungen an ein Ziel aus der Landesverfassung Baden-Württemberg*. *Ethik in der Nachhaltigkeitsforschung*, 4, Nomos, 289-304.

- Lange, J.-M. (2017). Curriculum. Dans A. Barthes, J.-M. Lange, N. Tutiaux-Guillon (dir.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des «Éducatifs à»* (p. 351-359). L'Harmattan.
- Lange, J.-M. (2020). Repères pour l'enseignement et la formation des enseignants à l'ère de l'anthropocène. Dans F. Drouilleau-Gay et A. Legardez (dir.), *Travail, formation et éducation au temps des transitions écologiques*. Octarès. Hal-02463747.
- Lange J.-M. et Victor, P. (2006). Didactique curriculaire et «éducation à la santé, l'environnement et au développement durable»: quelles questions, quels repères ? *Didaskalia*, 28, 85-100.
- Lausselet, N. (2013). Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Globales Lernen: Synergien im schweizerischen Kontext. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik (ZEP)*, 36(1), 18-25.
- Lausselet, N. (2019). *Im Zeitalter ders SDGs unterrichten: Knackpunkte, Denkanstöße und Beispiele*. Communication orale, cycle de conférences sur l'éducation en vue d'un développement durable. Goethe Universität Frankfurt.
- Lausselet, N. (2020). Quelle formation des enseignant-e-s de géographie pour appréhender les enjeux de durabilité mondiaux ? *Geoagenda*, 2020/2, 20-24.
- Lausselet, N. et Goetschi-Danesi, N. (2021). Un carnet d'arts visuels pour travailler les compétences enseignantes en éducation en vue d'un développement durable. Communication orale lors du colloque «*La créativité dans le champ de l'enseignement et de la médiation: quels objets d'enseignement, quelles compétences, quels dispositifs ?*», INSPE Nice.
- Lausselet, N. et Zosso, I. (2022). Outdoor and sustainability education: how to link and implement them in teacher education? An empirical perspective. Dans P. Vare, N. Lausselet, et M. Rieckmann (dir.), *Competences in education for sustainable development: critical perspectives* (p. 167-174). Springer.
- Lehmann, M., Künzli-David, C. et Bertschy, F. (2013). Compétences des enseignant-e-s pour la mise en œuvre de propositions éducatives dans le domaine de l'éducation en vue d'un développement durable. *Consortium EDD de la COHEP*. Éducation 21.
- Lehmann, M., Künzli-David, C. et Bertschy, F. (2017). *Professionnelle Handlungskompetenz von Lehrpersonen für die Entwicklung, Durchführung und Evaluation von BNE Unterrichtsangeboten in Kindergarten und Primarstufe*. <http://www.education21.ch/sites/>

- default/files/uploads/pdf-d/lehrerbildung/Prof.%20Handlungskompetenz_BNE_Kunzli_Bertchy_30.08.2017.pdf Consulté le 10.01.2022.
- Millican, R. (2022). A rounder sense of purpose: competences for educators in search of transformation. Dans P. Vare, N. Lausset et M. Rieckmann (dir.), *Competences in education for sustainable development: critical perspectives* (p. 35-44). Springer.
- Nolet, V. (2016). *Educating for eustainability: principles and practices for teachers*. Routledge.
- Pache, A, Breithaupt, S. et Cacheiro, J. (2018). Former à l'enseignement d'une géographie renouvelée à l'école primaire. L'exemple des *lesson study*. *L'Information géographique*, 82(3), 115-131.
- Raworth, K. (2012). A safe and just space for humanity : can we live within the doughnut? Oxfam Discussion Paper. https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en_5.pdf Consulté le 07.07.2022.
- Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, Å. Persson, et. al. (2009). Planetary boundaries : exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and society*, 14(2), 32.
- Sleurs, W. (2007). Competencies for ESD (Education for Sustainable Development) teachers: a framework to integrate ESD in the curriculum of teacher training institutes. http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/inf.meeting.docs/EGonInd/8mtg/CSCT%20Handbook_Extract.pdf. Consulté le 24.10.2013.
- Sterling, S. (2011). Transformative learning and sustainability: sketching the conceptual ground. *Learning and teaching in higher education*, 5, 17-33.
- Tilbury, D (2011) Education for sustainable development: an expert review of processes and learning. UNESCO.
- UNESCO – Mahatma Institute for Peace and Education – MGIEP. (2017). *Textbooks for sustainable development: a guide to embedding*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259932>. Consulté le 07.07.2022.
- United Nations Economic Commission for Europe-UNECE. (2012). *Learning for the future: competences in education for sustainable development*. http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/Competences_Publication.pdf. Consulté le 03.07.2022.
- Vare, P., Arro, G., De Hammer, A., Del Gobbo, G., De Vries, G., Farioli, F., Kadji-Beltram, C., Kangur, M., Meyer, M., Millican, R., Nijdam, C.,

- Réti, M. et Zachariou, A. (2019). Devising a competence-based training program for educators of sustainable development: lessons learned. *Sustainability*, 11(7) 1890, 1-21.
- Wals, A. (2012). Shaping the education of tomorrow: 2012 full-length Report on the UN decade of education for sustainable development. UNESCO. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/246667>. Consulté le 07.07.2022.
- Wilhelm, S., Förster, R., et Zimmermann, A. (2019). Implementing competence orientation – towards constructively aligned education for sustainable development in university-level teaching-and-learning. *Sustainability*, 11(7) 1891, 1-22.