

Intégration de l'éducation au développement durable dans le curriculum des sciences de la vie et de la terre : une étude comparative entre les filières scientifiques – Maroc

Chadya Abid, étudiante en doctorat

Laboratoire de recherche interdisciplinaire en didactique, éducation et formation (LIRDEF), ENS, Université Cadi Ayyad (UCA), Maroc

Aafaf Essedaoui, Professeur d'Université

Equipe de recherche Employabilité dans l'Éducation et la Formation en Sciences et Ingénierie (ESIEF), CRMEF, Casablanca-Settat, Maroc

Sabah Selmaoui, Professeur d'université

Laboratoire de recherche interdisciplinaire en didactique, éducation et formation (LIRDEF), ENS, Université Cadi Ayyad (UCA), Maroc

Doi: [10.19044/esipreprint.10.2024.p258](https://doi.org/10.19044/esipreprint.10.2024.p258)

Approved: 11 October 2024

Posted: 13 October 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Abid, C., Essedaoui, A., & Selmaoui, S. (2024). *Intégration de l'éducation au développement durable dans le curriculum des sciences de la vie et de la terre : une étude comparative entre les filières scientifiques – Maroc.*

<https://doi.org/10.19044/esipreprint.10.2024.p258>

Résumé

L'éducation au développement durable (EDD) devient essentielle face aux défis croissants du changement climatique, de l'inégalité sociale et de la durabilité des ressources. Au Maroc, l'intégration des principes de développement durable dans le programme scolaire vise à préparer les jeunes à relever ces défis. Dans ce contexte, notre recherche examine comment le curriculum des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) intègre l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans ses trois dimensions : sociale, économique et environnementale. Il vise à analyser et à comparer l'intégration de EDD dans les programmes de SVT des trois filières de première année de baccalauréat au Maroc : Sciences Expérimentales, Sciences Mathématiques et Sciences Littéraires. À cette fin, une grille d'analyse spécifique a été utilisée pour analyser et comparer l'intégration de l'EDD dans le programme de SVT. Les résultats montrent que la dimension sociale est bien intégrée dans les Sciences Expérimentales et les Sciences

Littéraires, principalement en termes d'objectifs, mais absente des Sciences Mathématiques. Cependant, la dimension environnementale est principalement présente dans les Sciences Expérimentales, suivie des Sciences Mathématiques et Littéraires, avec un manque général de projets liés à l'environnement. En ce qui concerne la dimension économique, elle est peu abordée dans les Sciences Littéraires et davantage dans les Sciences Mathématiques, mais moins dans les Sciences Expérimentales. En conclusion, l'analyse révèle que l'intégration des trois dimensions du développement durable n'est pas bien intégrée dans le curriculum de SVT, selon les indicateurs utilisés, et varie d'un parcours académique à l'autre.

Mots clés : Éducation au développement durable – Cycle secondaire qualifiant – Programme – Sciences de la vie et de la Terre (SVT)

Integrating education for sustainable development into the life and earth sciences curriculum: A comparative study between science streams – Morocco

Chadya Abid, étudiante en doctorat

Laboratoire de recherche interdisciplinaire en didactique, éducation et formation (LIRDEF), ENS, Université Cadi Ayyad (UCA), Maroc

Aafaf Essedaoui, Professeur d'Université

Equipe de recherche Employabilité dans l'Éducation et la Formation en Sciences et Ingénierie (ESIEF), CRMEF, Casablanca-Settat, Maroc

Sabah Selmaoui, Professeur d'université

Laboratoire de recherche interdisciplinaire en didactique, éducation et formation (LIRDEF), ENS, Université Cadi Ayyad (UCA), Maroc

Abstract

Education for sustainable development (ESD) is becoming essential in the face of the growing challenges of climate change, social inequality and resource sustainability. In Morocco, the integration of sustainable development principles into the school curriculum aims to prepare young people to meet these challenges. In this context, our research investigates how the Life and Earth Sciences (L&E) curriculum integrates ESD in its three dimensions: social, economic and environmental. It aims to analyze and compare the integration of ESD in the SVT curricula of the three first-year baccalaureate streams in Morocco: Sciences Expérimentales, Sciences Mathématiques and Sciences Littéraires. To this end, a specific analytical grid was used to analyze and compare the integration of ESD into the SVT

curriculum. The results show that the social dimension is well integrated into the Experimental Sciences and Literary Sciences, mainly in terms of objectives, but is absent from the Mathematical Sciences. However, the environmental dimension is mainly present in the Experimental Sciences, followed by the Mathematical and Literary Sciences, with a general lack of environment-related projects. As far as the economic dimension is concerned, it is little addressed in the Literary Sciences and more in the Mathematical Sciences, but less so in the Experimental Sciences. In conclusion, the analysis reveals that the integration of the three dimensions of sustainable development is not well integrated into the SVT curriculum, depending on the indicators used, and varies from one academic stream to another.

Keywords: Education for Sustainable Development – Qualifying Secondary Cycle – Curriculum – Life and Earth Sciences (L&E)

Introduction

L'éducation au développement durable (EDD) joue un rôle essentiel dans la préparation des jeunes générations à faire face aux défis mondiaux tels que le changement climatique, les inégalités sociales et la durabilité des ressources naturelles. Selon le rapport de l'UNESCO (2020), l'intégration de l'EDD dans les programmes scolaires est cruciale pour sensibiliser et équiper les élèves afin qu'ils deviennent des acteurs responsables et engagés dans leur société. Cette approche vise à inculquer aux élèves les compétences nécessaires pour comprendre et répondre à ces enjeux complexes, en favorisant une transition vers des sociétés plus durables.

L'EDD n'est pas seulement un concept théorique, mais un outil pratique permettant aux élèves de comprendre les enjeux contemporains qui influencent leur vie et leur communauté. En reliant les programmes d'études aux questions locales et globales, l'enseignant peut aider ses élèves à développer une conscience critique des problématiques environnementales et sociales, et les encourager à participer activement à la recherche de solutions durables. La durabilité est devenue une priorité mondiale, et l'éducation joue un rôle décisif dans la formation des attitudes et des comportements nécessaires pour l'atteindre (Idrissi, 2020).

Au Maroc, comme dans de nombreux autres pays, la nécessité d'intégrer l'EDD dans les programmes nationaux, notamment en sciences, est de plus en plus reconnue (Essa & Harvey, 2022). L'intégration de l'EDD dans les programmes de sciences naturelles représente une opportunité majeure pour doter les élèves des connaissances et des compétences nécessaires pour contribuer à un avenir plus durable (Chaleta et al., 2021; Kyle, 2020). L'importance de l'EDD est largement documentée dans la

littérature, de nombreuses études soulignant son potentiel à promouvoir un changement vers des pratiques et des comportements plus durables. Le rapport Brundtland de 1987 définit le développement durable comme "une forme de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins" (CMED, 1987).

Dans cette optique, cette étude s'intéresse sur la manière dont le curriculum des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) en première année du baccalauréat au cycle secondaire qualifiant intègre l'éducation au développement durable (EDD) dans les trois filières scientifiques : Sciences Expérimentales (S.Exp), Sciences Mathématiques (S.M) et Sciences littéraires (S.L). Elle vise à comparer l'intégration de l'EDD selon ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique) dans les programmes de SVT des trois filières et à fournir une analyse détaillée, mettant en évidence ses points forts et ses faiblesses en matière d'EDD. Nous postulons que la comparaison des trois filières révélera des différences significatives dans l'intégration de l'EDD, soulignant des forces et des lacunes spécifiques à chaque domaine d'étude.

Revue de littérature

Toute interrogation de recherche doit être fondée sur une perspective théorique large. Par conséquent, il est crucial d'élucider, à travers une revue de la littérature existante, les concepts clés et les théories pertinentes à notre sujet. Cette approche a pour but de garantir la clarté du travail et d'éviter toute ambiguïté.

Le concept de "développement durable" étant multiforme, il existe plusieurs définitions. Nous présenterons ici les plus importantes : l'éducation au développement durable est un concept qui a suscité une attention considérable ces dernières années, car la communauté internationale reconnaît le besoin urgent de relever les défis complexes et interconnectés auxquels notre monde est confronté. À la base, l'éducation au développement durable vise à donner aux individus les connaissances, les compétences et les attitudes nécessaires pour créer un avenir plus durable, socialement juste et équitable (UNESCO, 2020). L'éducation au développement durable est devenue un élément essentiel pour relever les défis complexes et interconnectés auxquels notre monde est confronté (Idrissi, 2020). Le rapport Brundtland, souvent intitulé *Notre avenir à tous*, est le premier à avoir introduit et promu le concept de développement durable à l'échelle mondiale. Il définit le développement durable comme un processus qui « satisfait les besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs » (CMED, 1987).

L'un des aspects clés de l'EDD est son accent mis sur le développement de compétences permettant aux individus de réfléchir sur leurs actions et leur impact sur l'environnement, la société et l'économie, tant au niveau local que mondial. Cela implique de cultiver des facultés critiques qui permettent une analyse nuancée des problèmes liés à la durabilité, ainsi que de favoriser des compétences en résolution de problèmes et en prise de décision, ancrées dans des considérations éthiques et un engagement envers des pratiques durables. L'éducation au développement durable reconnaît que le chemin vers la durabilité nécessite une approche holistique qui aborde l'interaction complexe entre les facteurs sociaux, économiques et environnementaux (Essa & Harvey, 2022). L'intégration de l'EDD dans le programme scientifique est devenue un impératif crucial ces dernières années, car les éducateurs et les décideurs politiques ont reconnu le besoin urgent d'inculquer aux étudiants une compréhension approfondie des défis complexes et interconnectés qui menacent le bien-être à long terme de notre planète (Chaleta et al., 2021; Kyle, 2020).

Le concept de 'curriculum' est multiforme et il existe plusieurs explications. Nous présenterons ici ses composants les plus importants : le curriculum est un plan d'ensemble qui définit les objectifs, les contenus, les méthodes pédagogiques et les évaluations à mettre en œuvre au sein d'un établissement scolaire, d'un niveau d'enseignement ou d'une discipline donnée. Il sert de "carte routière" pour l'apprentissage, guidant les enseignants et les élèves tout au long de leur parcours scolaire.

Un curriculum scolaire comprend des éléments essentiels :

- Les objectifs d'apprentissage : Ils correspondent aux compétences, connaissances et attitudes que les élèves doivent acquérir à chaque niveau d'apprentissage. Les objectifs d'apprentissage aident les enseignants à planifier leurs cours de manière efficace et à évaluer les élèves de façon précise et objective (Bloom, 1956).
- Les contenus d'enseignement : Ce sont les sujets d'étude que les élèves doivent explorer. Les établissements scolaires sélectionnent les matières en fonction des objectifs pédagogiques et assurent une progression de l'apprentissage à travers des chapitres, des séquences hebdomadaires et des thèmes précis (Bruner, 1960).
- Les méthodes d'enseignement : Elles déterminent les approches que les enseignants utiliseront pour dispenser les cours. Ces méthodes peuvent inclure des discussions, des pratiques et des activités créatives, permettant d'atteindre les objectifs pédagogiques fixés (Ausubel, 1968).
- L'évaluation : Elle permet de mesurer si les élèves ont acquis les compétences visées. L'évaluation peut prendre diverses formes pour évaluer les progrès des élèves par rapport aux objectifs définis.

Effectivement, il existe trois types de curriculum : (officiel, caché et personnel) qui sont définis par la suite :

- Le curriculum officiel : C'est le programme établi par le syllabus ou par les politiques du ministère de l'Éducation nationale (Perrenoud, 1998). Il est généralement obligatoire et assure une uniformité dans l'enseignement à travers les établissements scolaires.
- Le curriculum caché : Il englobe les apprentissages informels qui se déroulent en dehors du programme officiel. Cela inclut les valeurs, attitudes et comportements que les élèves acquièrent simplement en étant à l'école. Par exemple, les interactions avec les enseignants et les autres élèves jouent un rôle crucial dans cette forme d'apprentissage (Jackson, 1968).
- Le curriculum personnel : C'est le parcours unique de chaque élève, influencé par ses propres intérêts, expériences et interactions à l'école. Ce curriculum est très individuel et évolue avec les préférences et les besoins personnels des élèves. Il peut inclure des choix d'activités extrascolaires et des projets personnels qui reflètent leurs passions et intérêts.

Méthodologie de recherche

Niveau scolaire étudié

L'analyse du curriculum de première année de baccalauréat avec ses trois filières (S.Exp, S.M, S.L) est vitale pour plusieurs raisons. Tout d'abord, elles permettent d'évaluer comparativement les approches des filières en termes de contenu et d'objectifs pédagogiques, en particulier pour ce qui est de l'intégration de l'EDD. Cette comparaison aide à identifier les forces et les faiblesses de chaque filière, révélant ainsi les points forts et les domaines nécessitant des améliorations. En outre, comprendre ces différences permet de promouvoir une harmonisation des pratiques pédagogiques, assurant une approche plus cohérente et équitable de l'EDD à travers les différentes spécialités. Une analyse approfondie aide également à adapter le curriculum aux besoins divers des étudiants, garantissant que tous bénéficient d'une éducation équilibrée en matière de développement durable, indépendamment de leur filière. Enfin, cette évaluation permet de vérifier si le curriculum vise réellement à faire référence à travers son programme à l'éducation au développement durable. En somme, cette analyse offre une vue d'ensemble complète et permet d'améliorer et d'aligner le curriculum avec les objectifs globaux de développement durable.

Outil d'analyse

Notre analyse repose sur l'utilisation d'une grille spécifiquement conçue pour les trois filières de la première année de baccalauréat (S.Exp,

S.M et S.L) du cycle secondaire qualifiant (lycée). Cette grille, élaborée dans une étude antérieure (Abid et al., 2024), a été utilisée pour réaliser une comparaison complète et rigoureuse du cadre curriculaire de ces trois filières. La grille se stipule principalement sur les trois dimensions de l'EDD : sociale, environnementale et économique. Elle utilise un système de notation spécifique pour évaluer l'intégration de l'EDD à travers trois indicateurs : les objectifs, les contenus d'activités et le cadre de référence. La notation est la suivante : une forte intégration est marquée par (+++), pour une simple intégration par (++), pour une intégration faible par (+) et pour aucune intégration par (-).

Résultats

Le tableau I représente l'analyse détaillée de quatre unités du curriculum des SVT pour le 1er Bac S.Exp, ainsi que deux unités pour le 1er Bac S.M et le 1er Bac S.L. L'objectif de cette analyse est de comparer les objectifs et les activités liés aux dimensions du développement durable dans les trois filières du 1er Bac (S.Exp, S.M, et S.L.), même s'ils ne sont pas toujours explicitement définis dans les curriculums. Concernant le troisième indicateur, il n'est pas étudié car les contenus à évaluer pour ces niveaux ne disposent pas d'un cadre de référence défini, Cela explique son absence dans l'analyse suivante.

L'analyse du programme scolaire de SVT pour la première année de baccalauréat a révélé des variations dans l'intégration de l'EDD entre les différentes filières, en raison de la diversité des unités. Par exemple, l'unité "Les phénomènes géologiques externes" est commune aux filières 1er Bac S.Exp et 1er Bac S.M. L'unité "Nature et mécanisme de l'expression du matériel génétique - Génie génétique" est spécifique à la filière 1er Bac S.M, tandis que les unités "Production de la matière organique et flux d'énergie", "Les communications hormonales et nerveuses", et "L'intégration neuro-hormonale" sont propres à la filière 1er Bac S.Exp. Pour la filière 1er Bac S.L, les unités "La reproduction chez l'homme" et "La génétique humaine" sont concernées. L'intégration de l'EDD dans le curriculum de SVT varie donc selon la filière.

Tableau 1: Résultats d'Analyse de l'intégration de l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans le Curriculum de SVT au lycée

| Dimensions | Critères | Indicateurs | 1ère Bac (*) | | |
|------------------|--|-------------------------------------|---|-----|-----|
| | | | S.Exp | S.M | L.S |
| | | | Degré d'intégration de l'EDD dans les programmes scolaires (**) | | |
| Sociale | Analyse de l'impact sociétal | Objectifs | +++ | - | +++ |
| | | Contenus des activités | - | - | - |
| | | Termes de référence de l'évaluation | / | / | / |
| | Projets de recherche sociétale | Objectifs | +++ | - | +++ |
| | | Contenus activités | - | - | +/- |
| | | Termes de référence de l'évaluation | / | / | / |
| Environnementale | Analyse des structures complexes environnementale | Objectifs | +++ | ++ | - |
| | | Contenus des activités | +++ | +++ | +++ |
| | | Termes de référence de l'évaluation | / | / | / |
| | Projets de recherche environnementale | Objectifs | +++ | ++ | - |
| | | Contenus des activités | +/- | +/- | +/- |
| | | Termes de référence de l'évaluation | / | / | / |
| Economique | Analyse de la présence des concepts économiques | Objectifs | ++ | +++ | - |
| | | Contenus des activités | +/- | ++ | - |
| | | Termes de référence de l'évaluation | / | / | / |
| | Évaluation de l'intégration des aspects économiques des avancées scientifiques | Objectifs | - | +/- | - |
| | | Contenus des activités | +/- | ++ | - |
| | | Termes de référence de l'évaluation | / | / | / |

* (S.Exp) Sciences Expérimentales, (S.M)Sciences Mathématiques et (S.L) Sciences Littéraires.

** (+++) Forte intégration, (++) Intégration simple, (+/-) Intégration faible, (-)Aucune intégration

Dimension Social de l'EDD dans le Curriculum

Les résultats obtenus ont révélés que le curriculum de la filière 1er Bac S.Exp accorde une grande importance aux dimensions sociales dans ses objectifs, avec un degré élevé d'intégration de l'EDD (+++) pour les questions éthiques et l'impact social des avancées technologiques. Cependant, aucune intégration de l'EDD n'est observée dans les activités proposées (-). Les objectifs expriment clairement l'importance des projets de recherche scientifique liés aux problèmes sociaux (+++), mais ces aspects ne se reflètent pas dans les contenus des activités (-).

En comparaison, les résultats ont révélés que le curriculum de la filière 1er Bac S.M n'accorde aucune importance à la dimension sociale, que ce soit

dans les objectifs ou dans les contenus d'activités, avec un degré d'intégration de l'EDD nul (-). Cela inclut l'absence de prise en compte des questions éthiques, de l'impact social des avancées technologiques, ainsi que de l'importance des projets de recherche scientifique liés aux problèmes sociaux.

Relativement aux Le curriculum de la filière 1er Bac.S.L, il accorde une grande importance aux objectifs liés à l'EDD (+++), notamment pour les questions éthiques et l'impact social des avancées technologiques. Cependant, l'intégration de l'EDD dans les contenus d'activités est moins prononcée (-), en particulier pour les dimensions sociales. Les projets de recherche scientifique liés aux problèmes sociaux sont clairement explicités dans les objectifs (+++), mais leur intégration dans les activités reste limitée (+/-).

Dimension Environnemental de l'EDD dans le Curriculum

Les résultats obtenus ont montré que le curriculum de la filière 1er Bac S.Exp se concentre sur l'analyse des systèmes complexes, incluant les écosystèmes et les cycles naturels, tout en intégrant explicitement l'EDD (+++) dans ses objectifs et contenus d'activités. Il propose également des projets de recherche scientifique liés aux problèmes environnementaux, avec un degré d'intégration élevé (+++) dans les objectifs, mais seulement partiellement intégré dans les contenus d'activités (+/-).

En comparaison, le curriculum de la filière 1er Bac S.M intègre l'EDD avec une notation de (++) dans les objectifs et (+++) dans les contenus d'activités, également à travers l'analyse des systèmes complexes, des écosystèmes et des cycles naturels. Les projets de recherche scientifique liés aux problèmes environnementaux sont mentionnés dans les objectifs (++) , mais leur intégration dans les contenus d'activités reste limitée (+/-).

Alors que, le curriculum de la filière 1er Bac S.L n'intègre pas l'EDD (-) dans ses objectifs, mais intègre largement (+++) dans les contenus d'activités à travers l'analyse des systèmes complexes, des écosystèmes et des cycles naturels. Les projets de recherche scientifique liés aux problèmes environnementaux ne sont pas mentionnés dans les objectifs, mais sont partiellement abordés dans les activités (+/-).

Dimension Economique de l'EDD dans le Curriculum

Les résultats ont révélé que, le curriculum de la filière 1er Bac S.Exp aborde spécifiquement les applications scientifiques des innovations dans les sciences dans les objectifs avec un degré de l'EDD (++) , et un degré de (+/-) dans les contenus d'activité. Tandis que, il y a une faible implication des exemples d'utilisations économiques des avancées scientifiques dans les contenu (+/-), et aucune au niveau des objectifs (-).

Tandis que, le curriculum de la filière 1er Bac.S.M intègre l'EDD dans les objectifs avec un niveau de (+++) et dans les contenus d'activité avec un niveau de (++) , en mettant l'accent sur l'impact économique des progrès scientifiques. Toutefois, l'EDD est moins présent dans les objectifs (+/-) que dans les contenus d'activité (++) , en mettant en évidence les utilisations économiques des avancées scientifiques.

Enfin, le curriculum de la filière 1er Bac.S.L ne donne aucune importance ni dans ses objectifs ni dans les contenus d'activité à ce aspect. Bien que les utilisations économiques des avancées scientifiques ne sont pas mentionné, ce qui signifie un degré d'intégration de l'EDD (-).

Discussion

Nous avons postulé que la comparaison des trois filières de la première année de baccalauréat révélerait des différences significatives dans l'intégration de l'EDD, mettant en évidence des forces et des lacunes spécifiques à chaque domaine d'étude. Sur la base des résultats, notre analyse confirme cette hypothèse et fournissent des insights précieux sur l'intégration de l'EDD dans le curriculum.

L'analyse montre des variations notables dans l'intégration de l'EDD entre les filières. Le curriculum de la filière 1^{er} Bac S.Exp met un accent significatif sur les dimensions sociales de l'EDD, notamment les questions éthiques et l'impact social des avancées technologiques, dans ses objectifs. Cependant, cette focalisation ne se reflète pas dans les activités proposées. Il se concentre également sur l'analyse des systèmes complexes, y compris les écosystèmes et les cycles naturels, et intègre l'EDD tant dans ses objectifs que dans ses contenus d'activités. Les projets de recherche scientifique liés aux problèmes environnementaux sont bien couverts dans les objectifs, mais leur application dans les activités reste partielle. En ce qui concerne les applications scientifiques des innovations, l'intégration de l'EDD est modérée dans les objectifs et faiblement reflétée dans les contenus d'activités. De plus, les aspects économiques des avancées scientifiques sont peu abordés dans les contenus et ne figurent pas dans les objectifs.

Pour la filière 1^{er} Bac S.M, n'accorde aucune importance à la dimension sociale de l'EDD, que ce soit dans les objectifs ou dans les contenus d'activités. Les questions éthiques, l'impact social des avancées technologiques, ainsi que l'importance des projets de recherche scientifique liés aux problèmes sociaux sont absents. Cependant, l'EDD est modérément intégré dans les objectifs et les contenus d'activités, notamment à travers l'analyse des systèmes complexes, des écosystèmes et des cycles naturels. De plus, le curriculum accorde une attention particulière à l'impact économique des progrès scientifiques. Les projets de recherche liés aux enjeux environnementaux sont mentionnés dans les objectifs, bien que leur présence

soit plus restreinte dans les activités pratiques. Enfin, les utilisations économiques des avancées scientifiques sont surtout abordées dans les contenus d'activités, laissant leur intégration dans les objectifs relativement limitée.

Pour la filière 1^{er} Bac S.L accorde une grande importance à l'EDD dans les objectifs, en particulier pour les questions éthiques et l'impact social des avancées technologiques. Cependant, cette intégration est moins marquée dans les contenus d'activités, notamment pour les dimensions sociales. Les projets de recherche scientifique liés aux problèmes sociaux sont bien intégrés dans les objectifs, mais leur présence dans les activités reste limitée. En ce qui concerne la dimension environnementale, l'analyse des systèmes complexes, des écosystèmes et des cycles naturels est largement couverte dans les contenus d'activités, bien que les projets liés aux problèmes environnementaux soient peu mentionnés dans les objectifs et partiellement intégrés dans les activités.

Il convient de noter que notre analyse présente certaines limites, notamment sa concentration sur les filières de la première année de baccalauréat, sans couvrir l'ensemble des niveaux du secondaire qualifiant. De plus, l'étude se focalise uniquement sur les SVT, bien que l'EDD soit par essence interdisciplinaire.

En conclusion, bien que l'intégration de l'EDD varie entre les filières, il est crucial d'harmoniser les objectifs pédagogiques avec les contenus d'activités pour renforcer l'approche intégrée de l'EDD. Des recommandations pour améliorer cette intégration incluent la révision des contenus d'activités pour mieux refléter les objectifs pédagogiques et une attention accrue à la dimension économique de l'EDD.

Conclusion

Cette étude a exploré l'intégration de l'EDD dans les curriculums des SVT pour la première année de baccalauréat dans différentes filières au Maroc. Les résultats ont confirmé notre hypothèse selon laquelle il existe des différences significatives dans l'intégration de l'EDD, mettant en lumière des forces et des lacunes spécifiques à chaque filière. Le curriculum de la filière 1^{er} Bac S.Exp présente une forte intégration de l'EDD dans les objectifs, particulièrement pour les dimensions sociales et éthiques, mais cette intégration est moins visible dans les contenus d'activités. À l'inverse, la filière 1^{ère} Bac S.M montre une intégration plus équilibrée de l'EDD dans les objectifs et les contenus, bien que des améliorations soient nécessaires, notamment pour la dimension économique. Le curriculum de la filière 1^{er} Bac S.L, en revanche, présente une intégration limitée de l'EDD, tant dans les objectifs que dans les contenus d'activités.

Ces observations sont en accord avec les défis identifiés au niveau international concernant l'EDD. Selon le rapport de l'UNESCO (2020) sur l'état de l'EDD dans l'enseignement secondaire, l'intégration effective du développement durable reste inégale à travers les pays et les systèmes éducatifs. Les résultats de notre étude reflètent cette disparité et soulignent la nécessité d'une approche plus systématique et cohérente de l'EDD dans les curriculums. En particulier, l'UNESCO (2021) souligne que l'EDD doit être intégrée de manière transversale dans toutes les matières et non limitée à quelques disciplines spécifiques pour atteindre ses objectifs de manière plus efficace.

En comparaison, des initiatives internationales telles que les Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies (2015), notamment l'ODD 4, visent à améliorer l'éducation de qualité et encouragent une intégration plus approfondie de l'EDD à tous les niveaux éducatifs. L'ODD 4 souligne l'importance d'une éducation inclusive, équitable et de qualité, et de l'apprentissage tout au long de la vie pour tous. Des pays comme la Finlande ont réussi à intégrer l'EDD de manière systématique dans leurs curriculums, servant de modèle pour améliorer l'approche éducative dans d'autres contextes, tels que celui du Maroc.

Pour aligner le système éducatif marocain avec ces bonnes pratiques internationales, il est essentiel de renforcer la cohérence entre les objectifs pédagogiques et les contenus d'activités. Une révision approfondie des curriculums devrait viser à améliorer l'intégration de l'EDD, notamment en abordant de manière plus équilibrée les dimensions sociale, environnementale et économique. De plus, une formation continue pour les enseignants sur les principes de l'EDD et la mise en place de ressources pédagogiques adéquates sont cruciales pour assurer une mise en œuvre efficace et durable de l'EDD dans les écoles.

En conclusion, bien que des progrès aient été réalisés dans l'intégration de l'EDD, des efforts supplémentaires sont nécessaires pour garantir une approche cohérente et efficace à l'échelle nationale. En s'inspirant des meilleures pratiques internationales et en adressant les lacunes identifiées, le système éducatif marocain peut mieux préparer les étudiants à relever les défis du développement durable et à contribuer à un avenir plus équitable et durable.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. UNESCO. (2020). L'éducation au développement durable : Une feuille de route. Paris : Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.
2. Idrissi, H. (2020). Explorer l'apprentissage de la citoyenneté mondiale et le changement de comportement écologique à travers des activités parascolaires. *Journal of Environmental Education*, 51(3), 272-290. <https://doi.org/10.1080/02601370.2020.1778805>
3. Essa, S., & Harvey, B. (2022). L'éducation au développement durable en Arabie Saoudite : Une analyse critique du discours des médias et des documents de politique gouvernementale. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 18(2), Article e2266. <https://doi.org/10.21601/ijese/11519>
4. Chaleta, E., Saraiva, M., Leal, F., Fialho, I., & Borralho, A. (2021). L'enseignement supérieur et les objectifs de développement durable (ODD) — Contribution potentielle des cursus de premier cycle de l'École des sciences sociales de l'Université d'Évora. *Sustainability*, 13(4), 1828. <https://doi.org/10.3390/su13041828>
5. Kyle, W. C. (2020). Élargir notre vision de l'éducation scientifique pour aborder le développement durable, l'autonomisation et la transformation sociale. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 22. <https://doi.org/10.1007/s11620-020-00021-7>
6. CMED. (1987). Rapport Brundtland - Avant-propos.
7. Tuncer, G. (2011). Gérer la pollution de l'air : Comment l'éducation aide-t-elle ? InTech eBooks.
8. Gómez-Martín, M. E., Giménez-Carbó, E., Andrés-Domenech, I., & Pellicer, E. (2021). Stimuler les objectifs de développement durable dans un programme de licence en génie civil. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(5), 1094-1112.
9. Hao, W. (2021). Recherche sur l'intégration du concept de protection de l'environnement dans l'éducation idéologique et politique des universités. *E3S Web of Conferences*, 236, 01020.
10. Corres, A., Rieckmann, M., Espasa, A., & Ruiz-Mallén, I. (2020). Compétences des éducateurs en éducation au développement durable : Un examen systématique des cadres. *Sustainability*, 12(23), 9858. <https://doi.org/10.3390/su12239858>
11. König, A. (2015). Modifier les exigences des universités au XXIe siècle : Organisation de la science de la durabilité transformatrice pour un changement systémique. *Proceedings of the 2015*

- International Conference Education and Educational Psychology.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.087>
12. Bloom, B. S. (1956). Taxonomie des objectifs éducatifs : Classification des buts éducatifs. Longmans, Green.
 13. Bruner, J. S. (1960). Le processus d'éducation. Harvard University Press.
 14. Ausubel, D. P. (1968). Psychologie de l'éducation : Une vue cognitive. Holt, Rinehart et Winston.
 15. Perrenoud, P. (1998). Construire des compétences dès l'école. ESF Éditeur.
 16. Jackson, P. W. (1968). La vie en classe. Holt, Rinehart et Winston.
 17. Abid, C., Essedaoui, A., & Selmaoui, S. (2024). Intégration de l'éducation au développement durable dans le curriculum SVT au secondaire au Maroc. Journal of Southwest Jiaotong University, 59(4). <http://jsju.org/index.php/journal/article/view/2044>.
 18. UNESCO. (2021). L'éducation au développement durable : Une feuille de route. Paris : UNESCO.
 19. Nations Unies. (2015). Transformer notre monde : L'agenda 2030 pour le développement durable. New York : Nations Unies. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
 20. UNESCO. (2020). L'éducation au développement durable : Une feuille de route. Paris : Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.