

# Introduction au Rapport Général

Nous sommes heureux de présenter le rapport général du projet « **ÉDUCATION AU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES DANS LE SYSTÈME ÉDUCATIF MAROCAIN : DÉFIS, AVANCÉES, RÉALISATIONS ET PERSPECTIVES D'AMÉLIORATION** Étude de cas » fruit d'un travail d'équipe collaboratif et engagé. Ce rapport représente le résultat de plusieurs mois de recherche, d'analyse et de mise en œuvre, menés par une équipe dévouée et diversifiée.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à tous les membres de l'équipe du projet et au membre du conseil scientifique d'APPRENDRE, M. Frédéric Charles, pour leur contribution inestimable. Leur expertise, leur dévouement et leur collaboration ont été essentiels à chaque étape de ce projet.

Nous souhaitons également remercier chaleureusement ceux qui ont participé à la vérification linguistique de ce rapport, garantissant sa clarté, sa précision et sa cohérence.

Nous espérons que ce rapport fournira une analyse approfondie, des recommandations pertinentes et des perspectives éclairantes sur les résultats et les implications de notre étude.

## Responsables de projet

| Nom et prénom   | Fonction  | Mission dans l'étude                         | Lieu de travail – Mail - Tél   |
|---|---|--|--|
| <br><b>Nourdine EL MAZOUNI</b> | Directeur Chargé du CNIPE   | Directeur de projet                          | <b>CNIPE – MENPS</b><br><a href="mailto:nourdine.elmazouni@men.gov.ma">nourdine.elmazouni@men.gov.ma</a><br>0661901445 |
| <br><b>Abdallah LAHMIDINI</b>  | Chef de Division "Recherche, de l'archivage et de la diffusion de la documentation pédagogique" | Coordonnateur de la mise en œuvre de l'étude | <b>CNIPE – MENPS</b><br><a href="mailto:lahmidabd@yahoo.fr">lahmidabd@yahoo.fr</a><br>0661853616                       |

## Equipe de projet

| Nom et prénom  | Fonction                                     | Mission dans l'étude              | Lieu de travail – Mail - Tél  |
|--|--|-----------------------------------|---|
| <br><b>Amina BOULAHOUAL</b> | Formatrice Physique-Chimie                   | Chercheuse experte                | <b>CRMEF</b><br><b>Rabat Salé Kénitra</b><br><a href="mailto:boulahoual@gmail.com">boulahoual@gmail.com</a><br>0661078641     |
| <br><b>Aatika EDDIF</b>     | Formatrice Sciences de la Vie et de la Terre | Chercheuse experte                | <b>CRMEF</b><br><b>Fès-Meknès</b><br><a href="mailto:aeddif@yahoo.fr">aeddif@yahoo.fr</a><br>0667379771                       |
| <br><b>Aicha HANAOU</b>     | Inspectrice pédagogique                      | Inspectrice enseignement primaire | <b>Direction provinciale de Rabat</b><br><a href="mailto:aichahanaoui21@gmail.com">aichahanaoui21@gmail.com</a><br>0700089572 |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <br><b>Abdelali MASLOUHI</b>     | Inspecteur<br>pédagogique<br>Mathématiques                                   | Inspecteur de<br>l'enseignement<br>Secondaire | <b>AREF</b><br><b>Rabat Salé Kénitra</b><br><a href="mailto:maslouhi_abdel@yahoo.fr">maslouhi_abdel@yahoo.fr</a><br>0661628695           |
| <br><b>Ahmed SARGHINI</b>        | Formateur<br>en Didactique et<br>Curriculum<br>spécialisé<br>Physique-Chimie | Inspecteur de<br>l'enseignement<br>Secondaire | <b>CFIE – MENPS</b><br><a href="mailto:sarghini@gmail.com">sarghini@gmail.com</a><br>0659576437  |
| <br><b>Abdellah Taia</b>         | Formateur<br>Mathématiques   | Chercheur expert                              | <b>CRMEF</b><br><b>Fès-Meknès</b><br><a href="mailto:abdallah.taia@gmail.com">abdallah.taia@gmail.com</a><br>0644145390                  |
| <br><b>Abderrazzak LAMGOUNI</b> | Cadre  | Administration et<br>Informatique             | <b>CNIPE</b><br><a href="mailto:lamgouni.abderrazzak@gmail.com">lamgouni.abderrazzak@gmail.com</a><br><b>0668565981</b>                  |
| <br><b>Abdelfettah ZITOUNI</b> | Cadre au CMCF-<br>TICE   | Administration et<br>Informatique             | <b>Direction du programme GENIE</b><br><a href="mailto:zitouni20aout@gmail.com">zitouni20aout@gmail.com</a><br>0660564088                |
| <br><b>Driss AGOURRAM</b>      | Cadre  | Administration et<br>Recherche                | <b>CNIPE – MENPS</b><br><a href="mailto:agourram.driss@gmail.com">agourram.driss@gmail.com</a><br>0666835289                             |
| <br><b>El Ghazi AKKAOUI</b>    | Formateur<br>Histoire-<br>Géographie   | Chercheur expert                              | <b>CRMEF</b><br><b>Tanger-Tétouan-Al Hoceima</b><br><a href="mailto:akkaouielhaziz@gmail.com">akkaouielhaziz@gmail.com</a><br>0667328020 |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <br><b>Hind BENAGUIDA</b>            | Cadre   | Administration                                | <b>CNIPE – MENPS</b><br><a href="mailto:benaguidahind@gmail.com">benaguidahind@gmail.com</a>                                       |
| <br><b>Hassan MAJDOUBI</b>           | Formateur<br>Physique-chimie                      | Chercheur expert                              | <b>CRMEF</b><br><b>Fès Meknès</b><br><a href="mailto:majdoubi76@yahoo.fr">majdoubi76@yahoo.fr</a><br>0662417248                    |
| <br><b>Imane FADILI</b>              | Cadre   | Documentaliste                                | <b>CNIPE – MENPS</b><br><a href="mailto:ifadili20@gmail.com">ifadili20@gmail.com</a><br>0670835447                                 |
| <br><b>Jalila EL GHORDAF</b>        | Formatrice<br>Mathématiques                       | Chercheuse<br>experte                         | <b>CRMEF</b><br><b>Béni Mellal-Khénifra</b><br><a href="mailto:elg_jalila@yahoo.fr">elg_jalila@yahoo.fr</a><br>0667261393          |
| <br><b>Jamal CHAFIK</b>            | Formateur SVT<br>et Didactique                    | Inspecteur de<br>l'enseignement<br>Secondaire | <b>CFIE – MENPS</b><br><a href="mailto:jamalchafik@gmail.com">jamalchafik@gmail.com</a><br>608899561                               |
| <br><b>Khalid NAJOU</b>            | Formateur<br>Sciences de la Vie<br>et de la Terre | Chercheur expert                              | <b>CRMEF</b><br><b>Tanger-Tétouan-Al Hoceima</b><br><a href="mailto:knajoui@gmail.com">knajoui@gmail.com</a><br>0611696218         |
| <br><b>Mohammed<br/>BEN MESAUD</b> | Formateur<br>Physique-chimie                      | Chercheur expert                              | <b>CRMEF</b><br><b>Tanger-Tétouan-Al Hoceima</b><br><a href="mailto:benmasaoud3@gmail.com">benmasaoud3@gmail.com</a><br>0661071206 |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  <p><b>Moulay M'hammed<br/>DRISSI</b></p> | <p>Formateur<br/>TICE et didactique<br/>des disciplines</p> | <p>Chercheur expert<br/>Et Informatique</p>     | <p><b>CFIE – MENPS</b><br/><a href="mailto:moulay.drissi@gmail.com">moulay.drissi@gmail.com</a><br/>0666599966</p>                             |
|  <p><b>Moulay Ahmed<br/>EL AMRANI</b></p> | <p>Inspecteur<br/>pédagogique</p>                           | <p>Inspecteur<br/>enseignement<br/>primaire</p> | <p><b>Direction provinciale de Rabat</b><br/><a href="mailto:myahmedelamrani1976@yahoo.fr">myahmedelamrani1976@yahoo.fr</a><br/>0702019146</p> |
|  <p><b>Mohammed<br/>CHENNAOUI</b></p>     | <p>Formateur<br/>Sciences de la Vie<br/>et de la Terre</p>  | <p>Chercheur<br/>expert</p>                     | <p><b>CRMEF<br/>Casablanca-Settat</b><br/><a href="mailto:med.chennaoui@gmail.com">med.chennaoui@gmail.com</a><br/>0665946997</p>              |
|  <p><b>Mohammed ELAHANAFI</b></p>       | <p>Cadre</p>  | <p>Administration et<br/>Evaluation</p>         | <p><b>DEOVSFIA – MENPS</b><br/><a href="mailto:elhanafimeda11@gmail.com">elhanafimeda11@gmail.com</a><br/>0616073026</p>                       |
|  <p><b>Nassira MAAROUF</b></p>          | <p>Cadre</p>  | <p>Administration<br/>et Innovation</p>         | <p><b>CNIPE – MENPS</b><br/><a href="mailto:naciramaarouf@gmail.com">naciramaarouf@gmail.com</a><br/>0670112494</p>                            |
|  <p><b>Siham AISSI</b></p>              | <p>Cadre</p>  | <p>Administration et<br/>Curricula</p>          | <p><b>DC – MENPS</b><br/><a href="mailto:aissisiham@gmail.com">aissisiham@gmail.com</a><br/>0614642090</p>                                     |

## Comité de rédaction

|                | CNIPE  | Inspecteurs   | Formateurs   | Experts en langue française        |
|----------------|--|---|--|------------------------------------|
| <b>Noms</b>    | M. A. Lahmidini<br>M. D. Agourram  | Ahmed Sarghini<br>Jamal Chafik<br>Aicha Hanaoui   | Amina Boulahoual<br>My M'hammed Drissi<br>Khalid Najoui<br>Mohamed Ben mesaoud   | Mostafa Hassim<br>Touhami Benjeddi |
| <b>Mission</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Orientations</li> <li>✓ Suivi</li> <li>✓ Communication</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Finalisation de la rédaction du rapport final de l'étude ;</li> <li>✓ Finalisation des autres documents liés à l'étude (la présentation, l'affiche) ;</li> </ul> | Révision linguistique : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le rapport Global ;</li> <li>✓ La présentation ;</li> <li>✓ L'affiche.</li> </ul> |                                    |

## Équipe de l'audio-visuel

|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>Mohammed BENABDELKARIM</b><br/>           Chef de la division des Moyens audio-visuels<br/>           CNIPE - MENPS</p> |
|  | <p><b>Samya EL HANI</b><br/>           Responsable « Prise de vues et montage »</p>   |
|  | <p><b>Ahlam MEJDOUL</b><br/>           Assistante</p>   |

## Membre du conseil scientifique d'APPRENDRE



**Frédéric CHARLES**

+33 6 99 04 19 66

[frederic.charles@univ-lyon1.fr](mailto:frederic.charles@univ-lyon1.fr)

# SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| <b>INTRODUCTION</b>  | 14 |
| <b>CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE</b>  | 15 |
| I- Contexte  | 16 |
| II- Problématique  | 17 |
| <b>CHAPITRE 2 : CADRE CONCEPTUEL</b>   | 20 |
| I- Délimitation de quelques concepts   | 20 |
| 1. Développement durable   | 20 |
| 2. Éducation relative à l'environnement  | 21 |
| 3. Éducation au développement durable  | 21 |
| II- Le développement durable comme paradigme   | 22 |
| 1. Dimensions du développement durable   | 24 |
| 2. Approches du développement durable  | 26 |
| III- L'éducation au développement durable et l'enseignement des disciplines scientifiques                        | 26 |
| 1. Données épistémologiques sur l'enseignement des sciences  | 29 |
| 2. Instauration d'un enseignement-apprentissage des sciences pour l'éducation au développement durable (EDD)     | 30 |
| 3. Approche intégrée de l'éducation au développement durable   | 30 |
| 4. Pratiques pédagogiques, professionnelles et organisationnelles pour un apprentissage des sciences selon l'EDD | 32 |
| 5. Place de l'évaluation dans l'EDD  | 33 |
| 5.1. Nécessité d'un cadre de référence   | 33 |
| 5.2. Outils d'évaluation de l'EDD  | 35 |
| 5.3. Critères de qualité et de réussite d'un enseignement-apprentissage selon l'EDD                              | 36 |
| IV- L'enseignement du développement durable  | 38 |
| 1. Objectifs   | 38 |
| 2. Méthodes et techniques pédagogiques   | 40 |
| 3. Approches curriculaire  | 40 |
| 3.1. Les registres liés à l'EDD  | 43 |
| 3.2. Les finalités du curriculum des sciences intégrant l'EDD  | 44 |
| V- Renforcement des capacités des enseignants dans le domaine de l'EDD   | 46 |
| 1. Référentiel de compétences pour la mise en œuvre d'une EDD  | 46 |
| 2. L'EDD dans la formation initiale et dans la formation continue  | 47 |
| <b>CHAPITRE 3 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE</b>   | 51 |
| I- Approche méthodologique adoptée   | 51 |
| II- Méthodologie adoptée dans la première partie   | 52 |
| 1. Méthode d'analyse thématique de contenu   | 52 |
| 2. Grilles de lecture des documents officiels  | 53 |
| 2.1. Analyse des curricula (Orientations Pédagogiques et notes ministérielles)                                   | 53 |

|  |            |
|--|------------|
| 2.2. Analyse des syllabus de la formation initiales des enseignants  | 54         |
| 2.3. Analyse des autres documents  | 54         |
| 2.3.1. Analyse de la feuille de route et son cadre de déploiement  | 54         |
| 2.3.2. Analyse du cadre de référence de l'innovation pédagogique (version Juin 2021) et quelques recherches du CNIPE | 55         |
| 2.3.3. Analyse des ressources numériques de la plateforme des parcours numériques (PPN)                              | 55         |
| <b>III- Méthodologie adoptée dans la deuxième partie</b>   | <b>55</b>  |
| 1. Questionnaire   | 55         |
| 1.1. Temps, mode de passation et échantillonnage   | 55         |
| 1.2. Description du questionnaire  | 56         |
| 1.3. Validation du questionnaire   | 57         |
| 2. Focus group   | 57         |
| 2.1. Échantillonnage du focus group  | 58         |
| 2.2. Dispositif d'étude  | 59         |
| 2.3. Analyse des données issues des focus group  | 59         |
| <b>IV- Méthodologie adoptée dans la troisième partie</b>   | <b>59</b>  |
| 1. Restitution et validation   | 59         |
| 2. Analyse des entretiens  | 60         |
| <b>CHAPITRE 4 : RÉSULTATS : ANALYSE ET INTERPRÉTATION</b>  | <b>61</b>  |
| <b>I- Résultats de la première partie</b>  | <b>61</b>  |
| 1. Résultats de l'analyse des curricula (Orientations Pédagogiques et notes ministérielles)                          | 61         |
| 1.1. Enseignement primaire   | 61         |
| 1.1.1. Éveil scientifique  | 61         |
| 1.1.2. Mathématiques   | 68         |
| 1.2. Enseignement secondaire collégial   | 75         |
| 1.2.1. Physique-Chimie   | 76         |
| 1.2.2. Sciences de la Vie et de la Terre   | 88         |
| 1.2.3. Mathématiques   | 97         |
| 2. Résultats de l'analyse de la feuille de route et son cadre de déploiement   | 110        |
| 3. Résultats de l'analyse du cadre de référence de l'innovation pédagogique et des recherches encadrées par le CNIPE | 111        |
| 4. Résultats de l'analyse des ressources numériques  | 114        |
| 5. Résultats de l'analyse des syllabus des modules de formation  | 117        |
| <b>II- Résultats de la deuxième partie</b>   | <b>118</b> |
| 1. Résultats des focus group organisés avec les inspecteurs  | 118        |
| 2. Résultats des focus group organisés avec les formateurs   | 122        |
| 3. Résultats du questionnaire adressé aux enseignants  | 126        |

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| <b>III-</b> | Résultats de la troisième partie          | 133 |
|             | 1. Résultats de la restitution/validation | 133 |
|             | 2. Résultats des entretiens               | 136 |
|             | Conclusion                                | 136 |
|             | <b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b>                | 139 |
|             | <b>BIBLIOGRAPHIE</b>                      | 142 |
|             | <b>WEBOGRAPHIE</b>                        | 146 |
|             | <b>ANNEXES</b>                            | 147 |

## **LISTE DES ACRONYMES**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>AREF</b> :   | Académie Régionale de l'Éducation et de la Formation                                     |
| <b>AEF</b> :    | Année de l'Enseignement Fondamental (1AEF, 2AEF, 3AEF, 4AEF, 5AEF, 6AEF)                 |
| <b>ASC</b> :    | Année Scolaire (1AS, 2AS, 3AS)   |
| <b>CDR</b> :    | Cadre De Référence   |
| <b>CRMEF</b> :  | Centre Régional des Métiers de l'Éducation et la Formation                               |
| <b>CNEDD</b> :  | Charte Nationale pour l'Environnement et le Développement Durable                        |
| <b>CNIPE</b> :  | Centre National des Innovations Pédagogiques et de l'Expérimentation                     |
| <b>COP</b> :    | Conference Of the Parties (Conférence des parties)                                       |
| <b>DD</b> :     | Développement Durable  |
| <b>ECJS</b> :   | Éducation Civique, Juridique et Sociale  |
| <b>ECM</b> :    | Éducation à la Citoyenneté Mondiale  |
| <b>EDD</b> :    | Éducation au Développement Durable   |
| <b>ÉEDD</b> :   | Éducation à l'environnement et au développement durable                                  |
| <b>ERE</b> :    | Éducation Relative à l'Environnement   |
| <b>INSEE</b> :  | Institut National de la Statistique et des Études Économiques                            |
| <b>IP</b> :     | Innovation Pédagogique   |
| <b>IUFM</b> :   | Institut Universitaire de la Formation des Maîtres                                       |
| <b>Maths</b> :  | Mathématiques  |
| <b>ODD</b> :    | Objectif du Développement Durable  |
| <b>OQADD</b> :  | Outils de Questionnement et d'Analyse des projets en matière de<br>Développement Durable |
| <b>OP</b> :     | Orientations Pédagogiques  |
| <b>PC</b> :     | Physique-Chimie  |
| <b>SNDD</b> :   | Stratégie Nationale de Développement Durable   |
| <b>SVT</b> :    | Sciences de la Vie et de la Terre  |
| <b>TICE</b> :   | Technologie de l'Information et la Communication dans l'Enseignement                     |
| <b>UNESCO</b> : | Organisation des Nation Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture                 |

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1** : Schéma du développement durable
- Figure 2** : L'éducation au développement durable dans le triangle de l'interdisciplinarité
- Figure 3** : L'interdisciplinarité liée à l'éducation relative à l'environnement
- Figure 4** : L'éducation au développement durable dans le triangle de la transdisciplinarité
- Figure 5** : Risques
- Figure 6** : Objectifs du développement durable (UNESCO 2017)
- Figure 7** : Répartition des répondants au questionnaire selon l'ancienneté et la discipline enseignée
- Figure 8** : L'EDD dans la partie « Matière et environnement »
- Figure 9** : L'EDD dans la partie « Électricité »
- Figure 10** : L'EDD dans la partie « Mécanique »
- Figure 11** : L'EDD dans la partie « Lumière et Image »
- Figure 12** : L'EDD dans les programmes scolaires de PC au cycle collégial
- Figure 13** : Acquis d'apprentissage liés à l'EDD par niveau scolaire dans les programmes de PC au cycle collégial
- Figure 14** : Activités proposées liées à l'EDD par niveau scolaire dans les programmes de PC au cycle collégial
- Figure 15** : Taux de présence des sous dimensions de l'EDD dans la totalité des axes des programmes scolaires de PC au cycle collégial
- Figure 16** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 1 et 2 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire
- Figure 17** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 3 et 4 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire
- Figure 18** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 5 et 6 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire
- Figure 19** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les six unités du programme scolaire des SVT au cycle secondaire collégial
- Figure 20** : L'EDD dans la partie « Calcul numérique »
- Figure 21** : L'EDD dans la partie « Géométrie »
- Figure 22** : L'EDD dans la partie « Fonction et organisation de données »
- Figure 23** : Objectifs d'apprentissage liées à l'EDD par niveau scolaire dans les programmes des Mathématiques au cycle collégial
- Figure 24** : Activités d'apprentissage liées à l'EDD par niveau scolaire dans les programmes des Mathématiques au cycle collégial
- Figure 25** : Taux de l'intégration de l'EDD dans la cadre de référence de l'innovation pédagogique
- Figure 26** : Taux de présence de l'EDD dans les projets de recherche au niveau du CNIPE

- Figure 27** : Taux de l'intégration de l'EDD dans les articles scientifiques présentés lors des événements sur de l'innovation pédagogique organisés par le CNIPE
- Figure 28** : Taux d'inclusion de l'EDD dans les ressources numériques dans la totalité des programmes scolaires des trois disciplines (Maths, PC et SVT) au cycle collégial
- Figure 29** : Répartition des répondants selon l'ancienneté et la discipline enseignée
- Figure 30** : Taux des enseignants ayant bénéficié d'une formation en DD (Parcours universitaire, formation initiale, formation continue)
- Figure 31** : Conceptions sur l'éducation au DD (nombre d'enseignants par réponse)
- Figure 32** : Conceptions des enseignants sur l'engagement de leurs apprenants et sur l'adéquation de leurs comportements vis-à-vis du DD
- Figure 33** : Pourcentage des enseignants par valeur choisie
- Figure 34** : Recours des enseignants au curriculum/programme et orientations pédagogiques
- Figure 35** : Préparation des activités en dehors du curriculum/programme et orientations pédagogiques en tenant compte de l'EDD
- Figure 36** : Importance accordée à l'EDD lors de la gestion des activités
- Figure 37** : Réponses des enseignants relatives à l'intégration ODD, selon la dimension économique, dans les pratiques enseignantes
- Figure 38** : Réponses des enseignants relatives à l'intégration ODD, selon la dimension environnementale, dans les pratiques enseignantes
- Figure 39** : Réponses des enseignants relatives à l'intégration ODD, selon la dimension sociale, dans les pratiques enseignantes
- Figure 40** : Participation aux activités parascolaires relatives au DD
- Figure 41** : Obstacles déclarés par les enseignants et qui entravent l'intégration du DD

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1** : La répartition de l'échantillon des focus group en fonction de cycles et discipline scolaires
- Tableau 2** : Les missions professionnelles des échantillons et les axes de discussion
- Tableau 3** : Résultats de l'analyse du curriculum de l'éveil scientifique
- Tableau 4** : Résultats de l'analyse du curriculum des mathématiques
- Tableau 4** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les choix et tendances généraux dans les OP de PC du cycle de l'enseignement secondaire collégial
- Tableau 6** : Présence des trois dimensions de l'EDD dans les finalités des programmes de la PC au cycle secondaire collégial
- Tableau 7** : Présence des trois dimensions de l'EDD dans les énoncés des compétences visées par les programmes de PC du cycle de l'enseignement secondaire collégial
- Tableau 8** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « matière et environnement » des programmes scolaires de PC au cycle collégial

- Tableau 9** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « électricité » des programmes scolaires de PC au cycle collégial
- Tableau 10** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « Mécanique » des programmes scolaires de PC au cycle collégial
- Tableau 11** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « Lumière et image » des programmes scolaires de PC au cycle collégial
- Tableau 12** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la totalité des programmes scolaires de PC au cycle collégial
- Tableau 13** : Taux de présence des sous dimensions de l'EDD dans la totalité des axes des programmes scolaires de PC au cycle collégial
- Tableau 14** : Présence des trois dimensions de l'EDD dans les choix et tendances généraux dans les OP de SVT du cycle secondaire collégial
- Tableau 15** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les finalités des programmes de SVT au cycle secondaire collégial
- Tableau 16** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 1 et 2 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire
- Tableau 17** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 3 et 4 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire
- Tableau 18** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 5 et 6 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire
- Tableau 19** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les six unités du programme scolaire des SVT au cycle secondaire collégial
- Tableau 20** : Présence des trois dimensions de l'EDD dans les choix et tendances générales dans les OP des Mathématiques du cycle collégial
- Tableau 21** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les finalités des programmes des mathématiques au cycle collégial
- Tableau 22** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « Calcul numérique » du programme scolaire des Mathématiques au cycle collégial
- Tableau 23** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « Géométrie » du programme scolaire des Mathématiques au cycle collégial
- Tableau 24** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « fonctions et organisation de données » du programme scolaire des Mathématiques au cycle collégial
- Tableau 25** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la totalité des programmes scolaires des Mathématiques au cycle collégial
- Tableau 26** : Taux de l'intégration de l'EDD dans la feuille de route 2022-2026 et son cadre de déploiement
- Tableau 27** : Taux de l'intégration de l'EDD dans la cadre de référence de l'innovation pédagogique
- Tableau 28** : Taux de l'intégration de l'EDD dans les articles scientifiques présentés lors des événements sur de l'innovation pédagogique organisés par le CNIPE

**Tableau 29** : Taux d'inclusion de l'EDD dans les ressources numériques dans la totalité des programmes scolaires des trois disciplines (Maths, PC et SVT) au cycle collégial

**Tableau 30** : Intégration des activités liées aux trois dimensions du DD

## **RÉSUMÉ :**

Le 21<sup>ème</sup> siècle a vu émerger des défis mondiaux relatifs à l'environnement. Face à ces défis, le Maroc s'est engagé à mener la conduite du changement comportemental et assurer une forte mobilisation de l'ensemble des catégories sociales dans une vision de développement durable. Ainsi il s'est lancé dans l'amélioration de ses programmes nationaux et de ses stratégies sectorielles volontaristes dans de nombreux secteurs (Enseignement, agriculture, industrie, tourisme, commerce, technologies de l'information et de la communication (TIC), pêche maritime, logistique, innovation, énergie, mines...) visant à instaurer la préservation de l'environnement et le développement durable dans le pays. Dans le secteur de l'éducation, le Maroc s'est engagé à accélérer et à approfondir ses actions dans le domaine de l'éducation au développement durable (EDD) à travers un certain nombre de programmes. De même le Ministère de l'Éducation Nationale, du Préscolaire et des Sports est en cours de mettre en œuvre une nouvelle réforme éducative faisant appel à une révision des curricula afin de développer les apprentissages chez les apprenants et d'acquérir les connaissances et les conduites écocitoyennes nécessaires pour savoir agir aux diverses situations environnementales, sociales et économiques. Cette dynamique curriculaire qui a été lancée nous a poussé à se poser la question sur le degré d'intégration de l'EDD dans le système éducatif et plus particulièrement dans les disciplines scientifiques au primaire et au collège. Pour approcher ce sujet il a été nécessaire de mener une revue de littérature sur le domaine en se focalisant sur la délimitation des concepts en relation avec l'EDD, l'enseignement des sciences, le nouveau paradigme de l'EDD, l'ingénierie curriculaire de l'EDD et le renforcement des compétences des enseignants dans ce domaine. Le traitement de cette problématique nous a poussé à opérer dans un premier temps une analyse de contenu. Cette méthode a porté sur les curricula, les notes ministérielles, la feuille de route 2022-2026 et son cadre de déploiement, les ressources numériques utilisées dans les disciplines en question, le cadre de référence de l'innovation pédagogique, les recherches pédagogiques encadrées par le CNIPE et la stratégie nationale de la formation continue. Dans un deuxième temps, on a opéré une méthode descriptive analytique qui s'est basée sur l'organisation des focus group avec les inspecteurs et les formateurs, les entretiens avec les responsables administratifs et sur la diffusion d'un questionnaire auprès des enseignants. Pour mettre en œuvre ces méthodologies afin de collecter des données, plusieurs grilles d'analyse (avec des critères et des indicateurs) ont été élaborées en tenant compte de la dimension environnementale, la dimension sociale et la dimension économique.

Globalement les résultats obtenus montrent que l'éducation au développement durable est implicitement (avec un faible taux) intégrée dans les curricula, mais absente dans l'évaluation et dans les modules de formation.

Le Ministère a entamé une révision des curricula. De ce fait l'étude propose des recommandations pour une intégration réussie de l'EDD dans le système éducatif à travers 4 volets : les curricula, l'évaluation, les pratiques enseignantes et la formation (initiale et continue). L'étude a ses limites et ses contraintes mais ouvre de nombreuses pistes de recherche notamment dans les autres disciplines, dans le cycle secondaire qualifiant et dans l'ingénierie pédagogique relative à l'intégration de l'EDD dans les activités de classe.

## **MOTS CLÉS :**

Développement durable - Éducation au développement durable - Enseignement des sciences - Interdisciplinarité - Pluridisciplinarité - Ingénierie curriculaire - Intégration de l'EDD - Curricula - Apprentissage - Formation.

## INTRODUCTION

Conscient des problèmes de l'environnement émergents, en particulier le changement climatique, et de leur impact sur le développement, le Maroc n'a cessé de développer ses programmes nationaux et ses stratégies sectorielles en faveur de la préservation de l'environnement et du développement durable.

Avec l'avènement de la nouvelle Constitution, la Charte Nationale pour l'Environnement et le Développement Durable, le nouveau modèle de développement, l'Éducation au Développement Durable (EDD) constitue pour le Ministère de l'Éducation Nationale, du Préscolaire et des Sports, une des priorités pour mener la conduite du changement comportemental et assurer une forte mobilisation de l'ensemble des catégories sociales dans une vision de développement durable. Ces efforts ont permis au Maroc de consacrer les principes de l'EDD tout au long de la réforme du système d'éducation et de formation.

Ainsi le Ministère et son partenaire privilégié, la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement, présidée par Son Altesse Royale la Princesse Lalla Hasnaa, se sont engagés à accélérer et à approfondir leur action dans le domaine de l'EDD à travers un certain nombre de programmes, notamment les programmes « *Eco-écoles* », « *Jeunes Reporters pour l'Environnement* » et « *Global Schools* ». Ces programmes reposent sur des approches pédagogiques ludiques et orientées vers l'action, et le renforcement des capacités des enseignants et des animateurs de clubs environnementaux dans les établissements scolaires, grâce à une formation à l'EDD dans toutes les régions du Royaume, en collaboration avec des partenaires gouvernementaux et des ONG.

De même, la mise en œuvre de la feuille de route 2022-2026 relative à la réforme du système éducatif marocain repose sur le modèle pédagogique qui se trouve actuellement au cœur des principales préoccupations. Il constitue la référence pour l'élaboration des curricula en conformité avec les grands choix sociétaux intégrant les enjeux nationaux et internationaux. Il s'agit notamment de la Stratégie Nationale du Développement Durable (SNDD) et l'Objectif 4 de Développement Durable (ODD 4) de l'Agenda des Nations Unies 2030.

L'enseignement des disciplines scientifiques se trouve ainsi interpellé par le développement durable. La priorité est de développer chez les élèves les connaissances et les compétences nécessaires à la promotion du développement durable.

La mise en œuvre de la feuille de route 2022-2026, nécessite, entre autres, d'accorder une attention particulière à l'enseignement des sciences (Les Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), la physique-chimie et les mathématiques). Il s'agit notamment de rénover les curricula, de promouvoir la formation des enseignants, de rénover les pratiques pédagogiques, d'intégrer l'usage des TIC dans l'enseignement de ces disciplines et de favoriser les activités périscolaires qui aiguisent l'intérêt des élèves, notamment dans les applications concrètes de ces disciplines.

C'est dans ce contexte, et le dans le cadre du Programme « APPRENDRE », que le Centre National des Innovations pédagogiques et de l'Expérimentation (CNIPE) a mené une étude sur l'EDD et l'enseignement des sciences dans le système éducatif marocain.

# CHAPITRE 1

## CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

### I- Contexte

Le 21<sup>ème</sup> siècle a vu émerger des défis mondiaux sans précédent tels que, les changements climatiques, la gestion des ressources énergétiques naturelles, les ressources en eau potable, la perte de la biodiversité, la pollution, la santé à l'échelle des populations, le patrimoine géologique, les catastrophes naturelles comme les séismes, les éruptions volcaniques et les inondations... Les conséquences sont à la fois environnementales, économiques et sociales. Faces à ces défis, et devant les engagements au niveau international dans le cadre des conférences de Rio (1992), de Johannesburg (2002) et les divers congrès des COP organisés par l'ONU dans le cadre d'action de l'agenda Éducation 2030 de l'UNESCO (Définition des orientations pour la mise en œuvre des 17 objectifs du développement durable), l'Éducation doit être au service de la Terre car, elle constitue un facteur déterminant et fondamental pour réduire les dangers découlant des changements climatiques ayant come origine les conduites humaines, comme le stipulent l'objectif N°4<sup>1</sup> et la cible 4.7<sup>2</sup>.

Dans ce contexte, le Maroc s'est engagé dans l'amélioration de ses programmes nationaux et de ses stratégies sectorielles volontaristes dans de nombreux secteurs (Enseignement, agriculture, industrie, tourisme, commerce, technologies de l'information et de la communication (TIC), pêche maritime, logistique, innovation, énergie, mines...) visant à instaurer la préservation de l'environnement et le développement durable dans le pays. Cela s'est concrétisé par la mise en œuvre de réformes politiques, institutionnelles, juridiques et socio-économiques. Ce processus a été renforcé par l'adoption de la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (CNDD)<sup>3</sup>, dont l'élaboration a été lancée, en application des orientations royales du Discours du Trône du 30 Juillet 2010.

Le Royaume du Maroc s'est engagé à considérer le développement durable comme projet de société et modèle de développement. Ainsi le ministère de tutelle a élaboré la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) 2030 qui vise à « *changer les comportements, à modifier les pratiques et les organisations pour, améliorer la compétitivité*

---

<sup>1</sup> **ODD4 :**

« *assurer l'accès de tous à une éducation de qualité sur pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie* »

<sup>2</sup> **Cible 4.7 :**

« *d'ici 2030, faire en sorte que tous les apprenants acquièrent les connaissances et les compétences nécessaires pour promouvoir le développement durable, notamment par l'éducation au développement durable et aux modes de vie durables, aux droits de l'homme, à l'égalité des sexes, à la promotion d'une culture de paix et de non-violence, à la citoyenneté mondiale et à l'appréciation de la diversité culturelle et de la contribution de la culture au développement durable* »

<sup>3</sup> <https://www.environnement.gov.ma/fr/80-categorieaccueil/597-la-charte-nationale-de-l-environnement-et-du-developpement-durable-suite-2>

*dans une perspective durable, en préservant les ressources et en améliorant le bien-être des citoyens »<sup>4</sup>.*

Ladite stratégie est donc mise en place afin de consolider l'ensemble des politiques publiques en matière de développement durable et de corriger les dysfonctionnements d'ordre institutionnel et réglementaire.

Dans le cadre de la promotion de la culture au développement durable (enjeu 7), cette stratégie stipule de mettre en œuvre des mesures d'accompagnement traduites en quatre axes stratégiques :

- ✓ Renforcer l'écocitoyenneté, à travers les programmes d'éducation, de sensibilisation et de communication ;
- ✓ Faire de l'innovation et de la recherche et développement le levier de transition pour la concrétisation du développement durable ;
- ✓ Formation et métiers verts ;
- ✓ Promouvoir la culture, comme un levier de changement vers une société durable.

L'éducation au développement durable est abordée dans le premier axe stratégique en faisant du renforcement de l'éco-citoyenneté une des grandes priorités de la stratégie nationale du développement durable. Trois mesures sont identifiées pour la réalisation de cet axe :

- ✓ Promouvoir l'éducation au développement durable (Objectif 25) en développant des programmes et des supports pédagogiques de cette éducation pour les enfants et les jeunes dans différents clubs et associations, en intégrant le développement durable dans les curricula et les programmes scolaires et en formant les enseignants et les co-animateurs dans ce domaine et en engageant les établissements scolaires dans la réflexion au développement durable et dans la réalisation des projets affrontant cette problématique ;
- ✓ Renforcer les plans et programmes de communication autour des différentes problématiques du développement durable (Objectif 26) en élaborant et en mettant en œuvre des plans de communication traitant des problématiques environnementales et de développement durable au niveau régional et local par les différents acteurs (décideurs, associations et les collectivités territoriales ...) à travers diverses actions ;
- ✓ Développer l'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour mieux sensibiliser les citoyens aux problématiques du développement durable (Objectif 27) en mettant le potentiel de ces technologies numériques au service de la sensibilisation au développement durable à travers la mise en place d'un portail et d'autres outils de communication (réseaux sociaux ...).

Dans ce sens, le Ministère et son partenaire privilégié, la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement, présidée par Son Altesse Royale la Princesse Lalla Hasnaa, se sont engagés à accélérer et à approfondir leurs actions dans le domaine de l'EDD à travers un certain nombre de programmes. Il s'agit notamment des programmes « *Eco-écoles* », « *Jeunes Reporters pour l'Environnement* » et « *Global Schools* ». Ces programmes reposent sur des approches pédagogiques ludiques

---

<sup>4</sup> [https://www.mtedd.gov.ma/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16&Itemid=293&lang=en](https://www.mtedd.gov.ma/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=293&lang=en)

orientées vers l'action, et sur le renforcement des capacités des enseignants et des animateurs des clubs environnementaux dans les établissements scolaires en se basant sur une formation à l'EDD dans toutes les régions du Royaume, en collaboration avec des partenaires gouvernementaux et des ONG.

Avec l'avènement de la Constitution de 2011, la vision stratégique 2015-2030 pour une école de l'équité, l'égalité et la promotion élaborée par le Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS), la loi-cadre n°51-17 (2019) relative au système de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique (2019), le nouveau modèle de développement (Avril 2021), le programme gouvernemental 2021, la feuille de route 2022-2026, le ministère de l'Éducation Nationale, du Préscolaire et des Sports accorde une importance majeure à l'Éducation au Développement Durable (EDD). Cette initiative vise à promouvoir la conduite de changement comportemental et assurer une forte mobilisation de l'ensemble des catégories sociales dans une vision de développement durable. Ces efforts ont permis au Maroc de consacrer les principes de l'EDD tout au long de la réforme du système éducatif et de formation.

La feuille de route (2022-2026), mise en œuvre en ce moment par le ministère de l'éducation nationale, a pour objectif principal d'installer une réforme dans le système éducatif. Elle vise à offrir à l'apprenant les conditions adéquates pour achever sa scolarité obligatoire et développer ses compétences et ses capacités, tout en lui apportant le soutien social. Elle se base sur une approche axée sur l'impact au sein des classes à travers :

- ✓ Le suivi rigoureux de la mise en œuvre des actions engagées et mesure systématique de l'impact sur l'élève ;
- ✓ Le renforcement de l'autonomie et de la responsabilité des acteurs ;
- ✓ L'adoption d'une approche systémique pour faire converger les actions ;
- ✓ L'expérimentation préalable pour vérifier l'impact sur le terrain avant de généraliser ;
- ✓ La formation et l'engagement de toutes les parties prenantes.

La mise en œuvre de cette approche s'est focalisée sur trois objectifs stratégiques à l'horizon 2026 mettant l'accent sur :

- ✓ L'amélioration de la maîtrise des apprentissages fondamentaux ;
- ✓ L'accès aux activités parascolaires (épanouissement et civisme) ;
- ✓ La réduction de la déperdition scolaire.

Ces centres d'intérêt sont :

- ✓ **L'élève** : Des élèves épanouis, maîtrisant les compétences de base et achevant leur scolarité obligatoire ;
- ✓ **L'Enseignant** : Des enseignants valorisés et performants, pleinement engagés pour la réussite des élèves ;
- ✓ **L'établissement** : Des établissements offrant un cadre accueillant et sécurisant, animé par un esprit de coopération entre l'ensemble des acteurs.

La maîtrise des apprentissages est tributaire de la révision des curricula. C'est ainsi que la feuille de route 2022-2026 entame :

- ✓ La révision de curriculum de l'enseignement primaire ;

- ✓ La révision du curriculum des mathématiques au niveau collégial dans le cadre de projet JICA (2022-2026) ;
- ✓ La révision des curricula des SVT et PC du niveau collégial dans le cadre du projet Bridge to Middle School (2022-2026).

## II- Problématique

L'éducation au développement durable est au cœur de cette dynamique curriculaire étant donné que le Maroc s'est engagé à considérer le développement durable comme projet de société et modèle de développement. Devant l'intensité des grands défis environnementaux, économiques et sociaux, et l'ampleur des enjeux du changement climatique que connaît la planète Terre, l'éducation des futures générations est une clé importante du développement durable pour réussir cette transition écologique en cours. C'est le sens de l'éducation au développement durable (EDD) qui doit permettre aux apprenants d'acquérir les connaissances et les conduites écocitoyennes nécessaires pour savoir agir aux divers situations environnementales, sociales et économiques engendrées par les changements climatiques.

Parmi les grands piliers de cette éducation au développement durable, il y a les connaissances et les compétences scientifiques qui permettent de faciliter la compréhension des enjeux affrontés et la réalisation des actions qui faciliteront la réussite de la résilience écologique. C'est pour cela qu'un grand intérêt est accordé à l'enseignement des sciences qui contribue efficacement à l'acquisition des qualités humaines essentielles et les capacités d'apprentissage nécessaires à l'appréhension des problèmes environnementaux, sociaux et économiques.

La finalité c'est de former des futurs citoyens marocains pleinement conscients des enjeux environnementaux, sociaux et économiques que connaît notre planète, des citoyens épanouis et responsables de leurs comportements vis-à-vis de l'humanité et de l'environnement.

Le projet de recherche questionne donc cette dynamique curriculaire en se focalisant sur l'intégration de l'EDD dans l'enseignement des sciences au primaire (Mathématiques, éveil scientifique) et au secondaire collégial (Maths, SVT et PC).

La problématique de la recherche se présente comme suit :

***Quel est le degré d'intégration de l'éducation au développement durable dans le système éducatif marocain, notamment dans les programmes scolaires des disciplines scientifiques et dans les dispositifs de formation des enseignants de ces disciplines, et ce par rapport à son alignement avec les normes internationales ? Et quelles perspectives le système éducatif envisage-t-il pour renforcer cette intégration dans l'enseignement des sciences et la formation au Maroc ?***

*Cette problématique vise à explorer en profondeur les aspects liés à l'enseignement des sciences dans le cadre du développement durable au Maroc, en se concentrant sur le rôle des matières scientifiques (Maths, PC et SVT), les défis et les opportunités qui se présentent, et sur les mesures qui pourraient être prises pour améliorer cette intégration. Elle s'intéressera à l'examen des curricula des disciplines scientifiques (les programmes scolaires actuels, les*

*méthodes pédagogiques, les ressources disponibles), l'analyse des avis des enseignants, des inspecteurs pédagogiques et des formateurs envers l'EDD.*

**Les questions de recherche sont :**

- ✓ Dans quelle mesure l'éducation au développement durable (EDD) est-elle actuellement intégrée dans les curricula et les programmes scolaires des disciplines scientifiques de l'enseignement primaire, de l'enseignement secondaire collégial et dans les dispositifs de formation au Maroc ?
- ✓ Comment l'intégration de l'EDD au Maroc s'aligne-t-elle avec les orientations internationales en matière d'EDD et les objectifs de l'agenda 2030 ?
- ✓ Quelles sont les tendances et les orientations actuelles en ce qui concerne l'EDD au Maroc du point de vue des parties prenantes (enseignants, inspecteurs, formateurs, responsables) ?
- ✓ Quels sont les défis et les obstacles majeurs à l'intégration de l'EDD dans le curricula des disciplines scientifiques (Primaire et collège) au Maroc et dans les pratiques enseignantes ?
- ✓ Quelles sont les perspectives, les aspirations et les ambitions des autorités pédagogiques marocaines en ce qui concerne l'intégration de l'EDD, et comment prévoient-elles le renforcement de cette intégration ?

## CHAPITRE 2

### CADRE CONCEPTUEL

Pour approcher le sujet de l'éducation au développement durable et l'enseignement des sciences il est indispensable de délimiter les concepts en relation avec le thème, d'aborder le développement durable comme paradigme, de tracer la relation entre l'éducation au développement durable et l'enseignement des sciences (en termes de méthodes et d'approches pédagogiques) et de s'inspirer des recherches effectuées sur l'ingénierie curriculaire et le renforcement des compétences des enseignants dans ce domaine.

#### I- Délimitation de quelques concepts :

##### 1. Développement durable

Plusieurs définitions ont été allouées au concept « Développement durable (DD) ».

Nous retenons dans le cadre de cette étude les délimitations suivantes :

- ✓ Selon G. H. Brundtland (1987), le développement durable (DD) est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs »
- ✓ Le sommet de la Terre tenu à Rio sous l'égide des nations unies en 1992, rend officielle la notion de DD en lui attachant trois piliers importants (économique, écologique et social) en parlant ainsi de : développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable (définition de l'INSEE, France, 2016).
- ✓ Le DD est un mode de développement qui assure la satisfaction des besoins essentiels des générations actuelles, particulièrement des personnes les plus démunies, tout en sauvegardant la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoin (Dictionnaire Larousse).
- ✓ Il s'agit également d'un projet de société tel qu'il a été validé par de nombreux pays dans le cadre de « l'Agenda 21 » des Nations Unies, en introduisant dans les curricula et les programmes scolaires les notions de « éducation au développement durable », ou de « éducation en vue du développement durable », ou « éducation au service du développement durable » ou alors « éducation pour le développement durable ».
- ✓ Le développement durable est un choix de société dans lequel plusieurs dimensions sont prises en compte : d'abord une dimension cognitive en rapport avec les connaissances et les modes de raisonnement, puis une dimension affective et émotionnelle liée aux paradigmes, aux imaginaires et aux valeurs, enfin, une dimension politico-économique en rapport avec le principe de responsabilité et l'éducation citoyenne (Bourqui et al., 2012).

- ✓ Selon Pestré (2011), le développement durable est un idéal de justice sociale pour les populations de la planète d'aujourd'hui et de demain. C'est aussi un idéal de précaution et de justice environnementale. Enfin, c'est un idéal de débat ouvert et de participation de tous à la décision et au choix.
- ✓ Le ministère de l'environnement du Québec définit le développement durable comme étant « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement* ». Il incite alors à repenser les rapports qu'entretiennent les êtres humains entre eux et avec la nature en maintenant l'intégrité de l'environnement, en assurant l'équité sociale et en visant l'efficacité économique.
- ✓ Le Royaume du Maroc s'est engagé à considérer le développement durable comme projet de société et modèle de développement. Ainsi le ministère de tutelle a élaboré la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) qui vise à « *changer les comportements, à modifier les pratiques et les organisations pour, améliorer la compétitivité dans une perspective durable, en préservant les ressources et en améliorant le bien-être des citoyens* » (Enjeu 7, Objectifs 25, 26 et 27)<sup>5</sup>.

## **2. Éducation relative à l'environnement (ERE)**

L'éducation à l'environnement traite de la relation entre l'homme et son environnement. Elle intègre plusieurs approches dont celle des sciences de la vie et de la terre, celle des sciences humaines et sociales. Elle met l'accent sur la compréhension des interactions environnementales, des interactions socio-économiques et des écosystèmes en général. Elle est axée sur les valeurs et sur le développement des comportements positifs face à l'environnement.

Actuellement, l'éducation relative à l'environnement se focalise sur l'encouragement de la volonté d'agir et la compétence à gérer respectueusement les ressources naturelles en tenant comptes des intérêts individuels et sociaux, économiques et écologiques. Elle coïncide donc avec l'éducation au développement durable (EDD)

## **3. Éducation au développement durable (EDD)**

Les prémices du concept de l'éducation au développement durable (EDD) sont apparues dans le rapport Brundtland (Brundtland, 1987), publié par la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement<sup>6</sup>. Dans ce rapport la durabilité est définie comme étant la « *capacité des générations présentes à satisfaire leurs besoins en permettant aux générations futures de satisfaire leurs propres besoins* ».

En 1992 la Conférence des Nations unies pour l'environnement et le développement (Rio de Janeiro), propose ensuite un plan d'action, prémisses de l'EDD (Agenda 21). Mais ces

<sup>5</sup> [https://www.mtedd.gov.ma/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16&Itemid=293&lang=en](https://www.mtedd.gov.ma/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=293&lang=en)

<sup>6</sup> <https://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/voie.htm#1984> Consultés le 12.12.2023

plans d'action restent limitatifs étant donné qu'ils ne traitent que le « geste écologique » (tri, économie individuelle d'une ressource). Ces plans n'ont pas proposé un schéma d'action qui englobe la complexité des interactions entre l'environnemental, le culturel et l'économique qui sont le cœur de la problématique d'un « développement durable. Cette complexité se traduit par le fait que les sujets relatifs au développement durable s'inscrivent dans le champ des « *questions socialement vives* », qui suscitent des débats à la fois socio-politiques et scientifiques, et questionnent l'enseignement et la formation (Legardez, 2016).

Dans le sillage de l'intégration des variables suscitées, et dans le cadre d'une approche systémique, l'UNESCO (2005-2014) propose une définition qui illustre les spécificités de l'éducation au développement durable qui s'éloigne de la seule dimension environnementale pour englober les questions économiques et sociales, et leurs interactions. Elle s'inscrit aussi dans le cadre des éducations visant principalement l'acquisition de savoir-être, de dispositions (Lange, 2014) et l'éducation à l'analyse de situations complexes pour pouvoir se positionner dans le monde d'aujourd'hui, et prendre des décisions pour demain. Cette définition se présente comme suit :

« L'éducation pour un développement durable, c'est apprendre à :

- ✓ *respecter, reconnaître la valeur et les richesses provenant du passé, tout en les préservant ;*
- ✓ *apprécier les merveilles de la Terre et de tous les peuples ;*
- ✓ *vivre dans un monde où chacun ait de quoi se nourrir pour une vie saine et productive ;*
- ✓ *évaluer, entretenir et améliorer l'état de notre planète ;*
- ✓ *construire et apprécier un monde meilleur, plus sécurisant, plus équitable ;*
- ✓ *être des citoyens concernés et responsables, exerçant leurs droits et responsabilités à tous les niveaux : local, national et global.»* (UNESCO, in Brégeon et al., 2008, p. 1)

Notons que malgré que l'UNESCO concentre ses efforts sur la promotion de l'éducation au développement durable, celle-ci prend une nomenclature variée : l'éducation **pour** le développement durable, l'éducation **en vue** du développement durable, l'éducation **au service** du développement durable, l'éducation **au** développement durable. Cette diversité des définitions montre l'absence d'un consensus international sur la délimitation du concept et la présence d'un débat continu sur sa mise en œuvre. Dans notre étude de cas nous retenons l'expression « éducation **au** développement durable ».

## II- Le développement durable comme paradigme

Pour Diemer (2017), Le développement durable, s'inscrit dans « *la droite lignée des rapports onusiens : our common crisis (rapport Brandt, 1980), our common security (rapport Palme, 1982) et our common future (rapport Brundtland, 1987)* », et que le développement durable est souvent réduit à « *un ensemble de préconisations ou de recommandations* ». Si le développement durable veut incarner un véritable changement de paradigme, il doit passer de l'état théorique et oral vers un état pratique permettant le changement de vie en société. La réalisation de ce changement se base sur les postulats suivants :

- ✓ *Le traitement par les enjeux de société et les questions socialement vives ;*
- ✓ *L'approche transdisciplinaire via un raisonnement par la complexité ;*
- ✓ *La méthodologie reposant sur le System Thinking (Penser système) ;*

- ✓ *L'imbrication des dimensions (environnementale, sociale, économique, culturelle et gouvernance) qui ne sont pas toujours compatibles entre elles ;*
- ✓ *La redéfinition des échelles spatio-temporelles ;*
- ✓ *La place prépondérante des valeurs et des grands principes susceptibles d'introduire un changement de comportements.*

Legardez (2016) montre aussi, dans ses travaux, qu'il faudrait aborder le développement durable (et donc l'éducation qui en découle) sous l'angle d'un nouveau paradigme. Ainsi il affirme que les sujets relatifs au développement durable s'inscrivent dans le champ des « questions socialement vives », et suscitent des débats à la fois socio-politiques et scientifiques, et questionnent l'enseignement et la formation.

De même Diemer affirme que « *l'éducation au développement durable doit [...] s'inspirer de l'approche systémique et de la pensée complexe pour répondre aux défis sociaux, économiques, culturels, environnementaux et de gouvernance posés par notre vie en société* ». C'est pourquoi le développement durable et l'éducation qui en découle (EDD) ont toutes les caractéristiques de la pensée complexe. On peut donc s'inspirer des critères définis par Pellaud (2017) pour montrer que le développement durable et l'éducation qui en découle relèvent d'une pensée complexe. Il s'agit notamment de :

- ✓ *L'interdépendance : principe qui montre qu'il est nécessaire de comprendre les liens entre les acteurs et prendre en considération le contexte en fonction des problématiques recensées localement. Dans le développement durable on assiste à l'interdépendance des processus économiques, sociétaux et écologiques.*
- ✓ *Principe de non permanence. L'évolution des différents domaines exige de revoir continuellement les connaissances et les savoirs déjà définis. Les décisions en matière de DD doivent prendre en considération les changements et les évolutions des savoirs. Un accompagnement et une gestion du changement s'imposent alors.*
- ✓ *Principe hologrammatique : La collaboration, la coopération et le partage des connaissances et des savoirs sont des opérations essentielles pour aboutir à d'excellents résultats. Aborder le développement durable c'est dépasser l'approche réductionniste (qui ne voit que les parties) pour aller vers l'approche holiste (qui ne voit que le tout).*
- ✓ *Principe rétroactif : ce principe montre que l'effet d'un phénomène influe sur sa cause, et modifie le nouvel effet positivement ou négativement. Aborder les questions du développement durable nécessite des réflexions rétroactives.*
- ✓ *Principe d'ambivalence : principe qui montre la complexité n'admet pas de raisonnement binaire, du type « le bon » vs. « le mauvais ». La question du développement durable exige de mettre en œuvre, dans son raisonnement, une logique qui prend en considération toutes les valeurs possibles (Logique floue).*

- ✓ Principe d'incertitude : principe qui affirme que la complexité exige de décider en acceptant l'incertain et le contradictoire.

Le nouveau paradigme du développement durable prend en considération cette complexité liée au changement de vie en société et aborde la question sous plusieurs dimensions en mentionnant l'interdépendance des processus économiques, sociaux et écologiques. Il doit donc susciter l'adhésion d'une communauté composée de chercheurs, de citoyens et d'organisations afin de se forger ensemble un esprit critique, d'imaginer de nouvelles alternatives, et de réfléchir sur les solutions possibles avec une approche systémique.

### 1- Les dimensions du développement durable

Comme souligné dans le rapport Brundtland, le développement durable consiste à assurer une production suffisante de richesses pour satisfaire les besoins de la population (pilier économique), tout en réduisant les inégalités sociales (pilier social) et en évitant de dégrader l'environnement (pilier environnemental) (Allemand, 2006). C'est donc un développement qui *répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs*.

La définition mentionnée dans le rapport Brundtland est traduite par un schéma usuel constitué de trois cercles qui symbolisent les trois piliers (ou les trois sphères) de l'environnement, de l'économie et du social, le développement durable se situe à l'intersection des trois cercles, ce qui lui affecte d'être à la fois équitable, viable et vivable.

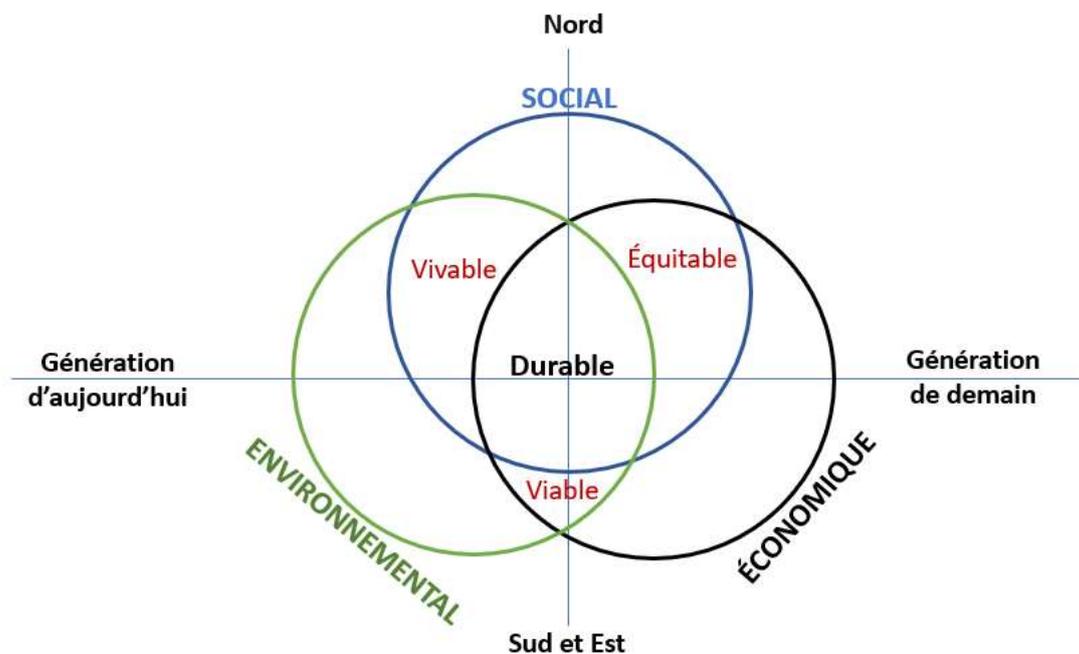


Fig- 1 : Schéma du développement durable

Dans cette représentation schématique du développement durable on ajoute aux trois cercles de base, les dimensions de justice intra et intergénérationnelle et deux axes dont

l'axe horizontal symbolise l'équité intergénérationnelle, l'axe vertical la globalisation équitable, ce qui fait émerger, dans cette représentation, la solidarité intergénérationnelle visée par le développement durable. Cette représentation rappelle aussi que l'objectif consiste à interroger les modèles (économiques) de croissance de manière à réduire le double déséquilibre social (montée des inégalités et de la pauvreté) et écologique (réchauffement climatique, pollution, surexploitation de certaines ressources naturelles...). Notons aussi que le rapport Brundtland a insisté sur une dimension essentielle en l'abordant par la notion de « satisfaction des besoins humains ». Cette notion de besoins renvoie à une variété d'acceptations (culturelle, physiologique, ...). Ainsi Da Cunha (2003) annonce que les besoins sont à considérer « *en tant que droits reconnus comme des exigences minima assurant une existence digne et un cadre de vie satisfaisant à chaque personne* ».

Cette dimension sociale assurant la durabilité sociale, a pour objectif de maintenir le lien social, en soulevant des enjeux majeurs décrits par Kalaora (2004) tels que : l'élimination ou réduction de la pauvreté et maîtrise des inégalités, prévention de l'exclusion, accès aux ressources et à un cadre de vie de qualité, mécanismes de participation et de décision démocratiques. Ce schéma de trois sphères devait donc amener les différentes organisations à ne plus se focaliser uniquement sur la valeur économique de ce qu'elles créaient mais également sur les valeurs environnementale et sociale qu'elles ajoutaient ou détruisaient.

Une autre dimension très importante a été ajoutée à la famille des dimensions du développement durable. Il s'agit de la dimension culturelle étant donné qu'elle joue un rôle important dans la compréhension, l'acceptation et la diffusion du développement durable. Elle permet ainsi d'établir des rapports significatifs entre les éléments de l'environnement : personnes, institutions, événements. Ainsi la culture est une capacité à mettre en œuvre des références, des schémas d'action et de communication. Notons aussi que les déclarations de l'UNESCO (2001, 2005) et de Ouagadougou (2004) ont fait entrer la diversité culturelle dans le champ du développement durable.

De même, la Conférence de l'UNESCO a adopté le 20 octobre 2005, une Convention sur la protection et la promotion de la diversité des expressions culturelles. Parmi ses huit principes directeurs, le principe de développement durable précise que la diversité culturelle « *est une grande richesse pour les individus et les sociétés. La protection, la promotion et le maintien de la diversité culturelle sont une condition essentielle pour un développement durable au bénéfice des générations présentes et futures* » (2005).

La stratégie nationale de développement durable (2010-2013) de la France a mentionné l'importance de la dimension culturelle, en plus des dimensions environnementale, sociale et économique dans le développement durable : « *la dimension culturelle est un élément déterminant. À travers le patrimoine, l'architecture, l'accès aux savoirs, l'information et la diversité culturelle, elle doit être prise en compte et intégrée pour la réussite de la stratégie nationale de développement durable 2010-2013* ».

En plus de ces quatre dimensions (environnementale, économique, sociale et culturelle) s'ajoute une cinquième dimension qui est la gouvernance et la prise en compte des parties prenantes dans l'acte de décider. Diemer (2017) définit la gouvernance comme « *l'organisation et la répartition des pouvoirs entre les différentes instances d'un État, d'une institution ou d'une organisation qu'elle soit privée ou publique, à*

*but lucratif ou non lucratif, régionale, nationale ou internationale* ». La gouvernance est très importante dans le développement durable puisque sa mise en place permet, sans doute, de résoudre un problème d'action collective précis. Elle permet alors de générer des compromis entre les acteurs en présence et d'entériner les asymétries de pouvoirs entre ces acteurs. Elle participe par ceci au processus de construction de l'action collective dans le champ du développement durable.

## **2- Approches du développement durable**

La complexité du développement durable est établie dans le fait qu'il est traité sous plusieurs dimensions. Ce traitement fait des allers-retours entre la théorie et la pratique (expériences scientifiques et sociales). Pour l'Agenda 2030 de l'UNESCO, l'approche préconisée est une approche holistique qui tient compte des questions sociales, environnementales et économiques. Gagnon (2004) quant à lui associe au nouveau paradigme du développement durable plusieurs approches : l'approche environnementaliste (vision éco-centrée soutenue par les écologistes), l'approche économiste (qui donne l'avantage à la croissance économique pour atteindre la satisfaction des besoins fondamentaux), l'approche humaniste (centrée sur le rétablissement du rapport équitable entre le Nord et le Sud, valorisée par les organisations de coopération internationale et les Nations Unis) et l'approche territorialiste (approche novatrice qui remet les communautés viables et leurs territoires d'action au cœur du développement).

## **III-L'éducation au développement durable et l'enseignement des disciplines scientifiques**

L'éducation au développement durable est un concept interdisciplinaire étant donné que ses thèmes doivent être supportés par des projets intégrant des notions complexes et complémentaires en se basant sur les apports de plusieurs disciplines (Huckle, 2012). Elle est *interdisciplinaire* pour les élèves (les thèmes abordés s'ancrent dans plusieurs disciplines) et *transdisciplinaire* pour les enseignants (les pratiques enseignantes dépassent leur propre discipline de formation).

Selon Diemer (2014), l'**interdisciplinarité** empreinte la voie de « *la reconnexion des sciences, en se présentant comme un processus dans lequel on tente de développer une capacité d'analyse et de synthèse à partir des perspectives de plusieurs disciplines* ». Avec l'interdisciplinarité on passe du processus d'apprentissage basé sur une logique cumulative (construction du savoir par un simple empilement des disciplines) vers une logique intégrative dans laquelle le savoir se construit d'une manière durable et transférable. De sa part, Berger. G (1972) a repris la définition de l'OCDE en annonçant l'interdisciplinarité comme étant « *l'interaction existant entre deux et plusieurs disciplines et qui peut aller de la simple communication des idées jusqu'à l'intégration mutuelle des concepts directeurs de l'épistémologie, de la terminologie, de la méthodologie, des procédés, des données et de l'orientation de la recherche et de l'enseignement s'y rapportant* ».

Dans le cas de l'éducation au développement durable (EDD), l'interdisciplinarité s'opère avec une vision systémique durant laquelle on traite une problématique *dans son ensemble, en identifiant et en intégrant toutes les relations entre les différents éléments imbriqués*. Aborder l'interdisciplinarité c'est donc associer un ensemble de compétences, de capacités intellectuelles, de comportements et de valeurs en vue d'un projet commun en utilisant une méthode holistique.

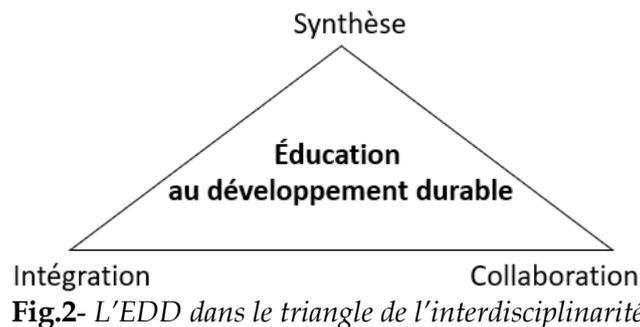
Pour aborder la complexité de l'interdisciplinarité dans l'éducation au développement durable, on se réfère au cadre conceptuel présenté par Rege-Colet (2003). Ce dernier est basé sur les principes formant le triangle de l'interdisciplinarité (Fig.2). Ces principes se présentent comme suit :

- ✓ Principe d'intégration :  
c'est la mise en présence d'au moins deux disciplines appelées à se compléter dans tout projet en question ;
- ✓ Principe de collaboration :

La collaboration entre les représentants des différentes disciplines doit être établie pour mettre leur expertise au service de la résolution de problèmes ;

- ✓ Principe de synthèse :

Présenter une synthèse des différents dialogues de collaboration pour résoudre le problème et en tirer des conclusions.



**Fig.2-** L'EDD dans le triangle de l'interdisciplinarité

Si on se réfère au schéma proposé par Vergnolle (2008) à propos de l'interdisciplinarité et les disciplines impliquées dans l'éducation relative à l'environnement (ERE), on peut trouver les mêmes liens avec l'éducation au développement durable.

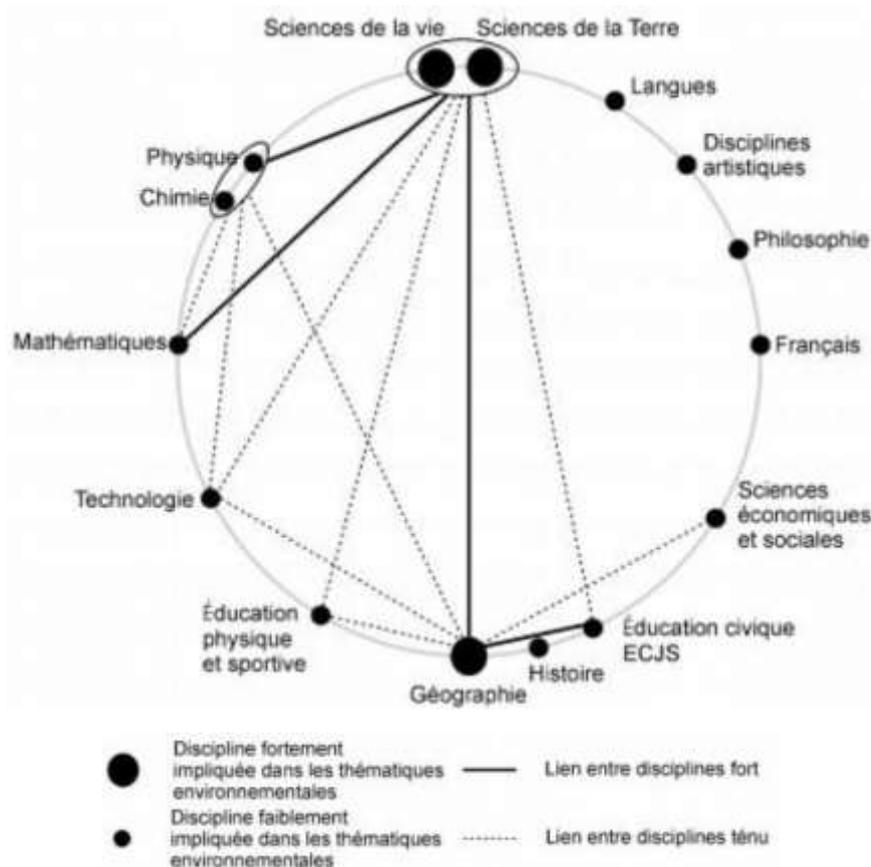


Fig. 3 : Interdisciplinarité liée à l'ERE et disciplines impliquées

Dans la présente étude de cas, on s'intéressera uniquement aux disciplines scientifiques notamment les Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), la Physique-Chimie et les Mathématiques.

Selon Diemer (2014), la **transdisciplinarité** « consiste à rassembler les savoirs au-delà des disciplines. Il ne s'agit ni d'étudier un objet d'une seule et même discipline par plusieurs disciplines à la fois, ni de transférer des méthodes d'une discipline à l'autre, mais bien d'être à la fois entre les disciplines, à travers les différentes disciplines et au-delà de toute discipline ». Elle exige une rigueur scientifique de la part de l'enseignant/formateur, mais aussi « une attitude d'ouverture et de tolérance vis-à-vis de toutes les disciplines (à la fois exactes et humaines), l'acceptation d'une multitude réalités possibles et la réhabilitation du monde des sensations (sensibilité, imaginaire, intuition...) ».

Pour aborder la transdisciplinarité en rapport avec l'éducation au développement durable, Diemer (2014) lui a proposé un cadre conceptuel qui repose sur les trois principes suivants :

- ✓ Principe systémique

Principe qui exige de voir le monde comme un système composé de multiples éléments en interaction ;

- ✓ Principe de complexité

Principe qui voit l'impossibilité de décomposer un problème en parties simples ;

- ✓ Principe de réflexivité

Principe qui précise que l'individu doit intégrer sa propre personne dans son sujet d'étude. Il doit donc s'inscrire lui-même dans les éléments constitutifs de l'environnement de son sujet d'étude (traditions culturelles, cadres sociaux, ...) pour les comprendre et ainsi objectiver sa relation à l'objet afin d'accoler le monde des valeurs à celui de la connaissance lors de l'analyse du problème en question (Sujet d'étude).

Ces trois principes constituent le triangle de la transdisciplinarité :

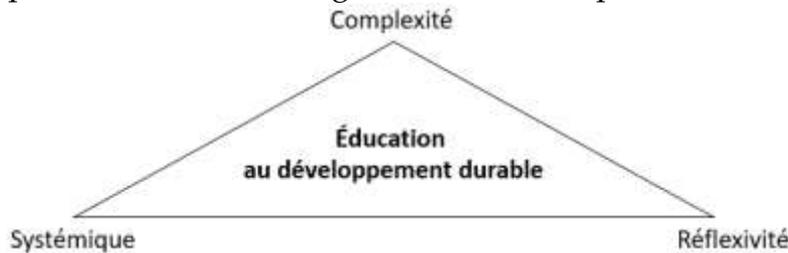


Fig.4 - L'EDD dans le triangle de la transdisciplinarité

### 1. Données épistémologiques sur l'enseignement des sciences

Le développement des compétences relatives au développement durable (DD) revient à développer la capacité et à mobiliser des ressources dans des situations complexes et nouvelles liées à la durabilité, tant dans un cadre disciplinaire qu'interdisciplinaire. Cette mobilisation requiert un savoir agir citoyen permettant l'exercice d'une citoyenneté environnementale raisonnée qui nécessite à son tour la capacité d'identifier les enjeux du développement durable et ses acteurs ainsi qu'une solide culture scientifique, basée sur des connaissances notionnelles bien fondées, sur des connaissances méthodologiques scientifiques et rigoureuses et sur des connaissances épistémiques par lesquelles l'apprenant comprend pleinement la nature et le fonctionnement de la science.

Ce lien étroit entre la culture scientifique et les enjeux de société dans son sens large, et non seulement celui du développement durable, est loin d'être récent. Son rôle a toujours été unanime. Si dans la réalité l'enseignement des sciences, tel qu'il est généralement dispensé, se concentre davantage sur la transmission de savoirs absolus, en marge des tensions de la société et de ses enjeux comme l'avait précisé G. Fourrez (1995, perspectives, p. 36), A. Giordan (1995, perspectives, p. 23) a affirmé, il y a bientôt trois décennies, que la culture scientifique, partie intégrante de notre culture dans son sens large, est essentielle par le fait qu'elle offre les moyens d'une réflexion éclairée sur l'évolution sociale et ses enjeux et qu'elle contribue à faire évoluer nos visions du monde. L'auteur va jusqu'à préciser qu'en absence de culture scientifique, aucune discussion sur les enjeux de ne prend sens. V. Host (perspectives, 1995, p. 45) parle même d'une « culture scientifique orientée vers la maîtrise de la nature », d'« activités scientifiques orientées vers l'insertion de l'homme dans la nature » et d'une « éducation scientifique comme instrument de démocratisation » pour mettre en avant le lien étroit entre le développement de la culture scientifique chez l'individu et l'environnement.

## **2. Instauration d'un enseignement-apprentissage des sciences pour l'éducation au développement durable (EDD)**

L'EDD est loin de se limiter aux connaissances qui ne sont pas d'ailleurs stabilisées. Elle se focalise sur les attitudes et valeurs ainsi que sur pratiques et actions des individus. Audigier et al. (2011, p. 67) affirment que « *les connaissances maîtrisées par un individu sont une de ses inspirations principales pour orienter et choisir ses actions, ses comportements individuels* » et souligne que l'acquisition de plus de connaissances devrait normalement conduire à des comportements plus éclairés et raisonnés. Ces comportements à encourager supposent le développement préalable d'attitudes qui, à leur tour, s'appuient sur des valeurs devant être établies avant. Pierre Clément (2011) liste à cet effet un ensemble de valeurs sous-fondant l'éducation au DD et les classe en catégories dont les valeurs citoyennes tels que le respect, la solidarité et la responsabilité, les valeurs de la science tels que le respect des preuves, l'honnêteté, et l'esprit critique ainsi que les valeurs pédagogiques/didactiques comme la confiance en l'aptitude des apprenants à construire activement leurs compétences, leurs capacités à débattre, à argumenter, à comprendre des opinions différentes, etc.

La visée ultime est donc de « *susciter des actions, des pratiques sociales actuelles des élèves et futures (les élèves sont de futurs citoyens adultes)* » comme précise Clément (2011) qui ajoute aussi que l'instauration d'un enseignement/apprentissage des sciences visant les compétences relatives à l'EDD devrait se décliner en fonction des cinq piliers de l'éducation repris par l'UNESCO : apprendre à savoir, apprendre à faire, apprendre à être, apprendre à vivre ensemble et « *apprendre à se transformer soi-même ainsi que la société* ».

Étant donné que tout programme disciplinaire s'inscrit dans un continuum pédagogique, l'instauration d'un enseignement-apprentissage repose sur un ensemble de piliers dont l'approche intégrée précédemment citée. Cette instauration commence par l'identification dans la discipline pour chacun des apprentissages liés à l'EDD suivi du placement sur ce continuum de repères de progressivité de ces apprentissages que l'enseignant tâcherait à faire atteindre et pourrait en attester la maîtrise de la mise en œuvre de cette approche.

L'éducation au développement durable (EDD) prend en effet tout son sens si et seulement si les programmes offrent à l'apprenant des opportunités cruciales pour mettre en œuvre ses savoirs et savoir-faire liés au développement durable (DD) selon une progression continue visant à renforcer ses compétences en la matière.

Outre cette progressivité, l'instauration de l'enseignement-apprentissage doit être « *suffisamment précoce pour permettre de pratiquer ou de comprendre les pratiques scientifiques dans leur contexte social* » comme affirme Victor Host (perspectives, 1995)

## **3. Approche intégrée de l'éducation au développement durable (EDD)**

L'articulation entre la réflexion sur les fondements essentiels de l'enseignement et la nécessité d'éduquer à la durabilité, à la communauté et la paix dans un monde agité et

en constante mutation est significative et devient de plus en plus importante et nécessaire (Sterling, 2001). Les compétences clés que doivent assurer les enseignements dispensés permettent à chaque individu d'agir de manière tant constructive que responsable dans l'environnement d'aujourd'hui, tout en se projetant dans celui de demain. Ces compétences relatives au développement durable (DD) se développent en offrant aux apprenants les opportunités de comprendre de manière systémique les phénomènes liés à la durabilité et de trouver des moyens d'agir concrètement, ce qui justifie l'approche intégrée de ces problématiques.

Dans cette optique d'approche intégrée, tous les enseignements disciplinaires ou interdisciplinaires, contribuent d'une façon ou d'une autre à l'acquisition des savoirs et des savoir-faire pertinents du contexte du DD. En effet, le développement durable ne peut donc être identifié à une discipline et vu les structurations des programmes, l'EDD se situe le plus souvent dans le cadre d'enseignements disciplinaires où un certain nombre de thèmes et de problèmes, de nouvelles règles éventuellement ou principes peuvent être abordés.

Il est à préciser qu'il s'agit aussi de réinterprétation du développement durable par les disciplines et non simplement de son traitement par diverses disciplines puisque ses concepts n'ont pas la même signification en physique, en biologie ou dans une autre discipline. Hors du contexte scolaire, cette diversité des concrétisations des concepts du DD due à cette inclusion transversale aux disciplines est déjà une réalité quant à la mise en œuvre du développement durable dans le milieu académique (Zaccai, 2007).

Cette transdisciplinarité est tout aussi soutenue comme approche favorable par l'UNESCO. Ledit organisme, dans son ouvrage de référence (2012, p. 43) sur l'éducation pour le développement durable mentionne qu'elle brasse « *des questions si vastes et d'une portée si générale qu'ils nécessitent les apports de multiples disciplines* » et cite des exemples où la thématique de la qualité de l'eau peut être abordée par les mathématiques via les statistiques relatives à la pollution, la biologie via les effets de la pollution sur les organismes, les risques sanitaires induits par la pollution et la résistance de l'homme aux polluants, la lecture via le développement de la capacité de distinguer entre fait et opinion et crédibilité des médias imprimés; l'histoire à travers l'étude des changements planétaires séculaires, la confrontation des civilisations depuis toujours à des problèmes tels que la pollution de l'eau ou encore les concepts d'ethnocentrisme, de racisme et d'inégalité entre les sexes obligeant par exemple les femmes à marcher des heures pour ramener de l'eau nécessaire à la survie de leur famille (UNESCO, 2012, p. 43). Il est à noter que certains thèmes relevant du DD existent déjà dans les programmes sans que des enseignants ne les abordent nécessairement dans l'optique de la durabilité. L'Unesco (2012, p. 46) affirme dans son ouvrage de référence sur le DD que la majorité des enseignants les abordent hors contexte du DD et précise que ceci peut être attribué à diverses raisons telles que l'absence de consigne formelle concernant l'intégration de la durabilité dans les activités en classe, l'ignorance des enseignants des contenus spécifiquement lié au DD

et à l'incapacité d'associer ces thèmes déjà prescrit dans les programme au paradigme de durabilité, ce qui peut entraver leur transmission efficace aux élèves.

#### **4. Pratiques pédagogiques, professionnelles et organisationnelles pour un apprentissage des sciences selon l'EDD**

La mise en œuvre et en synergie de différentes opportunités permet à l'EDD de contribuer à la formation de citoyens conscients et engagés en faveur de la durabilité de notre planète et donc d'aspirer à un futur à la fois viable et souhaitable. Dans l'ambition de développer les compétences liées au DD, les projets scolaires devraient donc viser des apprentissages transférables en mettant en activité les apprenants dans des situations favorisant leurs engagements en tant que citoyens ultérieurs, et en leur faisant expérimenter le travail collectif et collaboratif (Propositions, 2023) et en se concentrant sur des contextes concrets.

En plus de l'approche par projets mentionnée ci-haut, d'autres pratiques sont à citer. Le théâtre, les jeux, la musique, la conception graphique et le dessin permettent à cet effet « *de stimuler la créativité des élèves dans l'élaboration de visions alternatives pour l'avenir* » et contribuent à faire développer un sens de la justice sociale (UNESCO, 2012). Dans ce même ouvrage de référence, l'UNESCO souligne l'intérêt des pédagogies centrées sur l'élève, de l'enseignement participatif qui permet de développer des capacités de réflexion de haut niveau et d'avoir un esprit critique, de pouvoir analyser des problèmes, de trouver des solutions et de prendre des décisions, des pratiques basées sur des problèmes réels communautaires améliorant ainsi la pertinence des programmes académiques.

Toujours dans le même esprit de localité, et qui n'est pas une nouveauté d'ailleurs, Jickling (1994) précise que L'Éducation au Développement Durable est d'autant facilitée que les élèves sont encouragés à étudier des situations locales, à se questionner, à analyser de manière critique, à remettre en question des normes sociales et à prendre des décisions autonomes. D'autres encore soulignent l'importance d'enseigner de nombreux cas de développements non durables comme base pour considérer pour favoriser la conception de projets plus durables (Stengers, 1998).

Pour ce qui est des techniques, l'UNESCO (2012) liste aussi quatre techniques qui sont la simulation, le débat, l'analyse des problèmes et le conte. La simulation permet de simplifier et de rendre accessible les concepts du DD qui sont souvent complexes et abstraits à partir de scénarios d'enseignement-apprentissage basés sur des exemples concrets de la vie courante. Le débat en classe permet un échange à partir d'expériences personnelles autour d'un sujet du programme officiel en rapport avec le DD et favorise ainsi la réflexion, l'analyse et l'esprit critique chez ces élèves en soutenant ainsi l'apprentissage participatif. Les Techniques d'analyse des problèmes, quant à elles, permettent entre autres de critiquer et d'évaluer des solutions aux problèmes de durabilité locaux à travers, par exemple, la lecture critique d'articles de journaux ou la rédaction d'une note d'information, une pratique qui nécessite un exercice interdisciplinaire entre les sciences naturelles et les sciences économique-

sociales. Enfin, Le conte est une technique très intéressante pour l'EDD dans la mesure où elle permet de véhiculer des valeurs telles que le respect du patrimoine culturel et environnemental grâce aux traditions orales ou écrites des communautés locales, il peut être également emprunté à l'actualité, à l'histoire, aux médias, à la littérature, au théâtre ou à l'expérience.

## **5. Place de l'évaluation dans l'éducation au développement durable**

L'évaluation de la durabilité (ED) occupe une place capitale dans le processus d'éducation au développement durable, elle constitue une priorité (programme de recommandations Action 21 adoptée à Rio), elle est devenue une thématique consubstantielle de la problématique du développement durable. Des réflexions sur les indicateurs ont été menées, mais il reste encore beaucoup de travail et d'expérimentations à mener, et sur la conceptualisation, et sur l'application concrète de ces indicateurs. Elle sert à jauger les effets d'un projet ou d'une situation sous l'angle du développement durable. C'est donc un instrument important dans la mise en œuvre du développement durable qui répond à des normes méthodologiques qui doit être adapté au contexte.

Dans le cadre de l'enseignement des sciences selon l'EDD, deux tendances sont à évoquer :

- Le processus d'évaluation devra être centré à la fois sur l'évaluation des compétences disciplinaires et l'atteinte des objectifs de développement durable (ODD). Ces tendances peuvent être indépendantes ou liées. La tâche devient complexe et nécessite un choix tant au niveau des pratiques enseignantes ou des pratiques de formation.
- Une solution adaptée aux pratiques professionnelles nécessite un jumelage entre les deux tendances, avec production de nouveaux outils pour juger de la performance de l'apprentissage et des pratiques professionnelles selon l'EDD.

### **5.1- Nécessité d'un cadre de référence**

Il s'agit de mettre en place un processus de reconnaissance au niveau national pour pouvoir valoriser les projets éducatifs liés au développement durable considérés comme leviers de promotion de l'éducation au niveau local. L'évaluation des différents projets dans le cadre de l'éducation au développement doit mettre en œuvre un dispositif d'évaluation transversal qui concorde avec les objectifs du développement durable (ODD).

L'atteinte de ces objectifs est un nouvel aspect de l'évaluation de l'éducation au développement durable. Dans ce sens, un cadre de référence national est nécessaire permettant de donner un contenu reconnu et adopté par les intervenants, et offrira aux partenaires de l'éducation des orientations et des pistes d'actions plus précises, des

exemples concrets d'expériences, et permettrait d'apprécier et/ou d'évaluer des projets en cours ou en phase de démarrage, tout en mettant l'accent sur :

- ✓ Les enjeux ;
- ✓ Les conceptions ;
- ✓ Les programmes ;
- ✓ Les stratégies ;
- ✓ Les méthodes et démarches d'acteurs ;
- ✓ Le bilan.

La logique du cadre de référence doit s'appuyer sur des éléments déterminants :

- ✓ La participation des acteurs ;
- ✓ La transversalité ;
- ✓ La stratégie d'amélioration continue ;
- ✓ L'organisation du pilotage et de la décision ;
- ✓ L'évaluation en continu.

Le cadre de référence doit évoquer des critères d'évaluation des projets en éducation qui répondent à des finalités/objectifs liées au développement durable qui touchent les dimensions environnement, société et économie et des domaines thématiques inhérents à ces trois dimensions.

Les principales finalités à considérer sont telles que : lutter contre le changement climatique et protéger l'atmosphère ; préserver la biodiversité, protéger les milieux et les ressources ; permettre l'épanouissement de tous les êtres humains ; assurer la cohésion sociale, et la solidarité entre territoires et entre générations ; fonder les dynamiques de développement sur des modes de production et de consommation responsables.

L'évaluation s'accompagne de la difficulté liée à l'élaboration de l'évaluation, de son maintien dans le temps et du fait de la rendre utile à l'opération en cours. Trois orientations principales sont cependant à prendre en considération :

- ✓ Définir une méthode avec les acteurs (associer les acteurs dès les premières étapes, définir une méthode en amont, se donner les moyens de l'évaluation) ;
- ✓ Préciser les objectifs de l'évaluation (mesurer les améliorations, vérifier la cohérence et la pertinence)
- ✓ Rendre compte et permettre l'évolution du projet en gardant sa cohérence (communiquer et nourrir l'avenir du projet).

Quatre grandes utilisations de l'évaluation peuvent être construites :

- ✓ L'évaluation comme outil de diagnostic pour savoir si on est ou pas dans des politiques contribuant de manière concrète et effective à un développement durable. Le diagnostic peut se faire selon des étapes
- ✓ L'évaluation comme un outil de suivi d'une stratégie en mettant en place des indicateurs ;

- ✓ L'évaluation avec des indicateurs comme outil de dialogue et mobilisation des acteurs pour concevoir des projets éducatifs ;
- ✓ L'évaluation comme outil de positionnement par rapport aux autres et donc la nécessité de réguler, selon certaines modalités différentes.

Les différents outils (grilles et questionnaires) doivent répondre à certaines conditions :

- ✓ Chaque grille doit permettre l'émergence de questions principales, générales et spécifiques liées au développement durable et permet d'articuler les actions avec les priorités stratégiques de développement durable.
- ✓ Respecter la dimension spécifique du développement durable lors de la construction des différents outils.

## 5.2- Outils d'évaluation de l'éducation au développement durable

En relation avec ces évaluations, une question s'impose : De quels outils doit-on disposer pour évaluer le développement durable ?

Des démarches normatives (indicateurs, grilles d'analyse) ont l'avantage de fournir des informations très précises sur la vision que les acteurs se font du développement durable. Les outils d'évaluation du développement durable fournissent des informations particulièrement précieuses sur la manière dont les politiques publiques traduisent effectivement en actes cette problématique.

Ces outils peuvent servir dans les processus de décision, qui permet de saisir l'importance accordée au développement durable par les acteurs publics.

L'évaluation des projets et pratiques du développement durable nécessite la mise œuvre d'outils dits « Outils de Questionnement et d'Analyse des projets en matière de Développement Durable » (OQADD), souvent appelés par les praticiens « grilles développement durable ». Ces outils sont utiles pour :

- ✓ aider les porteurs de projet éducatifs à mieux prendre en compte les critères du développement durable dans leur démarche ;
- ✓ rendre le concept plus facilement assimilable par le personnel pédagogique et administratif.

Les **OQADD** sont des dispositifs dont la finalité première consiste à évaluer, à analyser ou plus simplement à questionner des politiques ou des projets éducatifs par rapport aux exigences du développement durable. Ce sont des « grilles de critères » organisés et hiérarchisés en arborescence, et formulés sous forme de questions dont les résultats peuvent être agrégés et pondérés entre eux.

Les critères des **OQADD**, peuvent être répartis de manière très équilibrée entre les trois « sphères » du développement durable :

- ✓ Critères sociaux ;
- ✓ Critères environnementaux ;

- ✓ Critères économiques.

Il faut veiller à :

- ✓ La fiabilité des OQADD pour une évaluation objective du développement durable.
- ✓ La production d'indicateurs qui doivent s'ancrer dans les pratiques quotidiennes et prendre en compte les visions et la parole des acteurs et en particulier des acteurs débutants.

### **5.3- Critères de qualité et de réussite d'un enseignement-apprentissage des sciences selon l'EDD**

L'enseignement-apprentissage des sciences selon l'EDD s'inscrit dans le cadre d'une stratégie nationale et doit tenir en compte des enjeux de l'éducation au développement durable (EDD), et sa déclinaison opérationnelle pour atteindre les objectifs du développement durable pour lesquels le Maroc s'est engagé.

La réussite d'un tel enseignement nécessite :

- **Sur le plan curriculaire :**
  - ✓ La promotion de l'enseignement des sciences à travers des curricula intégrant l'EDD selon l'approche par compétences (APC) partant de situations complexes contextualisées définies et des dispositifs et outils pédagogiques et didactiques adaptés visant les objectifs du développement durable ;
  - ✓ La mise en œuvre, selon une approche systémique, de stratégies d'accompagnement et de suivi permettant d'améliorer la qualification des enseignants et du personnel d'encadrement en matière d'EDD ;
  - ✓ L'initiation à un enseignement de sciences lié aux problématiques mondiales régionales et locales (santé, environnement, pollution, pénurie de ressources, réchauffement et changement climatique, risques, prévention des risques, la Terre dans son présent, son futur ...), dans différentes dimensions touchant l'éducation au développement durable (social ; environnemental ; économique) ;
  - ✓ L'adoption d'une approche interdisciplinaire dans l'enseignement des sciences centrée sur l'EDD (Maths- PC-SVT-Technologie- Ingénierie et Sciences de l'ingénieur) en termes de savoir-faire, de compétences, de valeurs et de pratiques innovantes et collaboratives plus larges qui s'étendent à des projets d'établissements et réseaux d'établissements pour préparer la société aux adaptations nécessaires faces aux problématiques ;
  - ✓ Le renforcement des méthodes et démarches actives (démarche d'investigation, démarche projet, résolution de problèmes) pour apprendre les sciences selon une approche intégrant l'EDD ;

- ✓ L'adaptation des situations d'apprentissage et de formation et les rendre au service de L'EDD ;
- ✓ La mise en évidence des progrès du Maroc en termes de stratégie qui marque sa contribution au développement durable surtout dans le domaine de l'éducation ;
- ✓ La formation des enseignants et la qualification des nouveaux à instaurer un enseignement des sciences tenant compte des enjeux de l'EDD ;
- ✓ La révision de la vision de l'évaluation pour l'adapter à L'EDD ;
- ✓ Le développement des pratiques innovantes d'enseignement des sciences pour l'EDD et les intégrer dans les programmes de formation initiale et continue ;
- ✓ La production de guides et documents d'accompagnement explicitant les pratiques pédagogiques favorisant l'EDD à travers l'enseignement des sciences ;
- ✓ La production de ressources pédagogiques et d'outils numériques adaptés pour enseigner les sciences selon l'EDD.

▪ **Critères de qualité**

La réussite d'un enseignement/apprentissage des sciences selon l'EDD nécessite des critères tels que :

- ✓ La maîtrise de démarches actives d'apprentissage des sciences et les éléments du référentiel d'EDD et les mettre en œuvre ;
- ✓ La mise en œuvre, de manière efficiente, les orientations de l'EDD dans les pratiques enseignantes et de formation ;
- ✓ L'utilisation pertinente des outils d'évaluation dans ses différentes fonctions pour réguler l'apprentissage des sciences et la formation selon l'EDD dans ses différentes phases ;
- ✓ La valorisation des pratiques d'enseignement des sciences et de formation intégrant l'EDD ;
- ✓ Assurer l'interdisciplinarité dans l'enseignement des sciences en lien avec les enjeux du développement durable ;
- ✓ Exploiter de manière efficiente les documents d'orientations en matière d'EDD et d'enseignement des sciences concernant des activités scolaires et parascolaires, des processus pédagogiques collaboratifs au sein des établissements ou inter-établissements, des démarches participatives d'EDD impliquant les élèves sur la vie scolaire et la gestion de l'établissement et l'organisation d'évènements d'information et de sensibilisation en matière d'EDD et d'enseignement des sciences ;
- ✓ Mener une campagne de sensibilisation des acteurs de l'éducation et des partenaires des établissements scolaires ;
- ✓ Disposer d'un plan de suivi et d'évaluation régulier de la promotion de l'enseignement scientifique selon l'EDD, de ses pratiques dans ses diverses dimensions, et dans les différentes matières et disciplines ;
- ✓ Disposer d'un plan de régulation du processus d'enseignement scientifique selon l'EDD dans ses diverses dimensions en relation avec

les résultats du suivi et de l'évaluation, ce plan doit être soutenu par une recherche-action ;

- ✓ Disposer d'un plan de communication et de diffusion permettant d'informer périodiquement les partenaires des états de lieu, des bonnes pratiques et des contraintes et difficultés rencontrées dans le primaire et le secondaire.

#### **IV- L'enseignement du développement durable**

Enseigner le développement durable (DD) « c'est accumuler des connaissances précises sur un sujet en rapport avec le développement durable (e. g. changements climatiques, accès à l'eau potable, enjeux énergétiques, etc.) dans le but d'en devenir « familier », voire même « expert », ce qui permet aux apprenants d'avoir une vision systémique, voire interdisciplinaire sur le sujet traité. Ceci donne plus de sens aux matières scolaires et facilite ainsi les apprentissages » (Giordan, 1998 ; Giordan et Pellaud, 2008, Morin, 1999- 1 et 2 in Bourqui et al., 2012). Cette manière d'enseigner permet de mieux comprendre le monde mais sans pour autant garantir le développement de modes de raisonnement et d'attitudes réfléchies permettant d'appréhender sa complexité. En effet, au niveau scolaire, les actions des élèves se limitent à de simples « éco-gestes » (e. g. fermer le robinet quand on se lave les dents, éteindre les lumières et les témoins lumineux, prendre une douche plutôt qu'un bain, trier les déchets, etc.) puisqu'ils ne sont pas suffisamment outillés pour défendre des causes à plus haut niveau (Fortin-Debart et Girault, 2007).

##### **1- Objectifs**

L'objectif fondamental de l'enseignement du développement durable (EDD) est de permettre aux élèves d'acquérir des savoirs, des compétences, des valeurs et de les sensibiliser aux problèmes de durabilité locaux afin d'orienter leurs parcours individuels, personnels et professionnels, et d'édifier leurs engagements citoyens pour un monde vivable et respectueux de l'Homme et de son environnement. En effet, des connaissances de base pluridisciplinaires (sciences, sciences sociales et sciences humaines) sont nécessaires pour comprendre les enjeux du (DD) en termes de principes (voir les 27 principes relatifs au DD, déclaration de Rio, 1992), de valeurs, de moyens de mise en œuvre et les conséquences de leur application. Il s'agit également de doter les apprenants de compétences pratiques (communication orale et écrite, esprit critique, raisonnement scientifique avec mode de pensée globale (nouvelles optiques ou modes de pensée, Agenda 21 des Nations Unies), savoir planifier, prévoir et anticiper, etc.) qui leur permettront d'apprendre tout au long de leur vie et d'assurer une bonne qualité de vie de manière durable. Pour cela, et à l'échelle nationale, il est nécessaire de réorienter l'enseignement en fonction des problèmes de durabilité locaux environnementaux et socio-économiques spécifiques au pays.

L'enseignement du développement durable a pour objectif également de sensibiliser et de faire acquérir aux apprenants des valeurs telles que celles évoquées par la Charte de la Terre (Commission de la Charte de la Terre, 2000). En effet, actuellement, nous vivons un moment important de l'histoire de la Terre dans lequel, chaque jour, avec la

mondialisation, les gens du monde entier se rapprochent de plus en plus les uns des autres. Nous devons ainsi nous unir, avec nos différentes cultures, pour **choisir notre avenir, préserver la nature, respecter les droits de l'Homme et édifier un monde où chacun peut vivre ensemble dans la paix et la justice**. Nous avons également la responsabilité de **prendre soin de la vie** à la fois dans le présent et l'avenir en prenant en compte les 4 piliers de la Charte de la Terre et ses 16 principes :

- **Respect et protection de la communauté de la vie**
  - ✓ Respecter la Terre et toute forme de vie.
  - ✓ Prendre soin de la communauté de la vie avec compréhension, compassion et amour.
  - ✓ Bâtir des sociétés démocratiques, justes, participatives, durables et pacifiques.
  - ✓ Préserver la richesse et la beauté de la Terre pour les générations présentes et futures.
- **Intégrité écologique**
  - ✓ Protéger et rétablir l'intégrité des systèmes écologiques de la Terre, en particulier la diversité biologique et les processus naturels qui assurent le maintien de la vie.
  - ✓ Empêcher tout dommage affectant l'environnement comme meilleure méthode pour le préserver et appliquer le principe de précautions là où les connaissances sont insuffisantes.
  - ✓ Adopter des modes de production, de consommation et de reproduction qui préservent les capacités régénératrices de la Terre, les droits de l'homme et le bien-être commun.
  - ✓ Faire progresser l'étude de l'écologie durable et promouvoir le libre-échange et l'application élargie des connaissances acquises.
- **Justice sociale et économique**
  - ✓ Éradiquer la pauvreté en tant qu'impératif éthique, social et environnemental.
  - ✓ S'assurer que les activités économiques et les institutions à tous les niveaux favorisent le développement humain de manière juste et durable.
  - ✓ Affirmer l'égalité et l'équité des genres comme condition préalable au développement durable et assurer l'accès universel à l'éducation, aux soins de santé et aux possibilités économiques.
  - ✓ Défendre le droit de tous les êtres humains, sans discrimination, à un environnement naturel et social favorisant la dignité humaine, la santé physique et le bien-être spirituel, en portant une attention particulière aux droits des peuples indigènes et des minorités.
- **Démocratie, non-violence, et paix**
  - ✓ Renforcer les institutions démocratiques à tous les niveaux et promouvoir une gouvernance qui obéisse aux principes de transparence et justiciabilité, ainsi que la participation de tous dans la prise de décision et l'accès à la justice.

- ✓ Intégrer au système d'éducation formelle et à la formation continue les connaissances, les valeurs et les compétences nécessaires à un mode de vie durable.
- ✓ Traiter tous les êtres vivants avec respect et considération.
- ✓ Promouvoir une culture de tolérance, de non-violence et de paix.

## **2- Méthodes et techniques pédagogiques**

L'éducation au développement durable (EDD) repose sur des pédagogies favorisant un enseignement axé ou centré sur l'élève, un enseignement participatif, lui permettant de développer des capacités de réflexion de haut niveau et d'avoir un esprit critique, de pouvoir analyser des problèmes, de trouver des solutions et de prendre des décisions. Ces pédagogies sont souvent basées sur des problèmes réels communautaires améliorant ainsi la pertinence des programmes académiques.

Parmi les pédagogies de l'EDD, on peut citer :

- ✓ La simulation qui permet de simplifier et de rendre accessible les concepts du DD qui sont souvent complexes et abstraits. Sa mise en œuvre se fait à partir de scénarios d'enseignement-apprentissage basés sur des exemples concrets de la vie courante surtout quand il s'agit d'un public d'enfants et d'adolescents dont la plupart n'ont pas encore atteint le stade d'abstraction.
- ✓ Le débat en classe, permet, grâce à une communication inter-élèves et entre enseignants et élèves, un échange à partir d'expériences personnelles autour d'un sujet du programme officiel en rapport avec le DD, ce qui favorise la réflexion, l'analyse et l'esprit critique chez ces élèves et permet ainsi un apprentissage participatif.
- ✓ Les Techniques d'analyse des problèmes, permettent aux élèves de participer à trouver des solutions aux divers problèmes environnementaux, économiques et sociaux communautaires. Elles permettent également aux élèves de critiquer et d'évaluer des solutions aux problèmes de durabilité locaux. La lecture critique d'articles de journaux ou la rédaction d'une note d'information sont également des exemples d'analyse de problèmes de durabilité. Cette dernière nécessite un exercice interdisciplinaire entre les sciences naturelles et les sciences économique-sociales.
- ✓ Le conte, est une technique pédagogique très intéressante pour l'EDD dans la mesure où elle permet de véhiculer des valeurs telles que le respect du patrimoine culturel et environnemental grâce aux traditions orales ou écrites des communautés locales. Le conte peut être également emprunté à l'actualité, à l'histoire, aux médias, à la littérature, au théâtre ou à l'expérience personnelle.

## **3- Approche curriculaire de l'éducation au développement durable**

L'éducation au développement durable constitue actuellement un paradigme social depuis son annonce dans le rapport Brundtland et officialisé par le sommet de Rio. Elle s'articule sur l'acquisition des futures générations des connaissances scientifiques solides relevant de plusieurs domaines scientifiques, économiques et sociales parmi elles, les disciplines des sciences de la vie et de la terre, de la physique- chimie et des mathématiques. Elles sont très utiles, pour comprendre les activités sociales et économiques de l'homme, les risques naturels qui le menacent et menacent l'équilibre naturel du système Terre, pour envisager des conduites écocitoyennes qui s'inscrivent dans les démarches de développement durable et pour évaluer l'impact des décisions de gestions prises. Par exemple envisager des actions prenant en compte :

- ✓ Les changements climatiques ;
- ✓ Les risques naturels (séisme, éruptions volcaniques, inondations, tempêtes et cyclones) ;
- ✓ La sécheresse et la pénurie des ressources en eau ;
- ✓ Le fonctionnement des écosystèmes ;
- ✓ La production des aliments et la sécurité alimentaire ;
- ✓ La protection de la biodiversité ;
- ✓ La promotion de la santé individuelle et collective et les problèmes épidémiologiques ;
- ✓ Les gestions des ressources d'énergie propres ;
- ✓ La gestion des déchets urbains et industriels ;
- ✓ La gestion des diverses sources de pollutions de l'atmosphère, des eaux douces et des océans ;
- ✓ Les innovations relatives aux méthodes et moyens d'usage conformes aux exigences du développement durable.

Dans son programme « *Décennie des Nation Unies pour l'éducation en vue du développement durable 2005-2014* » l'UNESCO a proposé, dans son « *Ouvrage de référence sur le développement durable (2012)*<sup>7</sup> », une vision pour la réorientation des programmes scolaires vers le développement durable. Cet ouvrage propose donc, pour les enseignants, un mode d'emploi pour les pratiques de classe en prenant en considération la dimension sociale, économique et environnementale. L'enseignant est donc appelé à se poser des questions (dans chaque dimension) sur ce qu'il enseigne déjà et ce qu'il aimerait ajouter sur les points suivants :

- ✓ **Connaissances** : Il s'agit là de connaissances de base en sciences naturelles, en sciences sociales et en sciences humaines pour comprendre les principes du développement durable, les moyens de les mettre en œuvre, les valeurs qui leur sont associées et les conséquences de leur application ;
- ✓ **Compétences** : Il s'agit de compétences (capacités et attitudes) que doit développer l'éducation au développement durable chez l'apprenant pour que ce dernier puisse continuer à apprendre tout au long de la vie, trouver les moyens d'avoir une existence durable et améliorer sa qualité de vie.

---

<sup>7</sup><https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216679/PDF/216679fre.pdf.multi>

- ✓ **Problèmes locaux** : il s'agit de traiter avec les apprenants les problèmes de durabilité locaux auxquels se confronte la communauté locale.
- ✓ **Optiques** : l'adoption de nouvelles optiques ou modes de pensée pour mettre en œuvre les principes du développement durable selon l'Agenda 21 ;
- ✓ **Valeurs** : Il s'agit de comprendre et de respecter ses valeurs et celles de sa société comme le stipule la « charte de la Terre ».

Avec l'agenda 2030, une évolution a été marquée dans la réflexion sur l'approche curriculaire de l'éducation au développement durable.

En effet l'éducation au développement durable (EDD) s'appuie sur le croisement des apports des disciplines selon une approche interdisciplinaire. L'approche traite des curricula des sciences de la vie et de la terre, de la physique chimie et des mathématiques qui sont indispensables étant donné l'importance des connaissances et des méthodes scientifiques utilisées, les contraintes imposées par l'étude des systèmes du vivant et non vivant (environnement physique : géologique et atmosphérique) de la planète terre. L'appropriation des connaissances scientifiques facilite l'usage des pratiques systémiques pour traiter la complexité des situations vécues actuellement et dans les futurs qui sont très impliquées dans les problématiques qui s'inscrivaient dans les démarches du développement durable. La stratégie de raisonnement de ces situations s'articule sur les principes de la démarche scientifique : la démarche d'investigation, l'exercice du doute scientifique, l'esprit critique, la maîtrise des incertitudes et des indéterminations...

Les thèmes d'enseignement des sciences qui étaient conçus auparavant selon le **paradigme de l'éducation à l'environnement (EE)** en se focalisant principalement sur la dimension écologique dans les problèmes d'études, l'acquisition des connaissances scientifiques et le développement des compétences ; doivent actuellement s'inscrire en plus de la dimension écologique, dans la dimension économique et la dimension sociale qui constituent des déterminants principaux du **paradigme d'éducation au développement durable (EDD)** (Rapports de l'UNESCO et L'agenda 2030...). Par exemple, les sujets d'études scientifiques qui incitent la participation de l'éducation civique, juridique, économique et sociale impliqués dans la formation des futurs citoyens. On note également à la participation des disciplines langagières : l'arabe, le français et l'anglais...où l'apprenant est appelé à apprendre à bien communiquer en produisant un discours scientifique écrit ou oral, clair, correcte et convainquant.

Cette évolution, implique des changements au niveau de l'approche curriculaire à savoir : les finalités éducatives, les programmes scolaires, les activités de la vie scolaire, les méthodes et les moyens d'enseignements, les pratiques enseignantes et l'évaluation des acquis des apprentissages. Ce qui nécessite la réflexion sur une ingénierie curriculaire innovante pour améliorer les curricula des disciplines scientifiques et des disciplines annexes afin de réussir le développement des compétences visées chez les apprenants dans le cadre des **objectifs de l'éducation au développement durable et**

**la dimension des changements climatiques.** Cette réflexion sur le curriculum, constitue un centre<sup>8</sup> d'intérêt de plusieurs systèmes éducatifs.

### **3.1- Les registres liés à l'éducation au développement durable**

J-L. Martinand et J-M Lange (2014), distinguent pour la question de la conception du curriculum de l'EDD trois registres : Le registre de la politique éducative et sa relation avec les missions éducatives, le registre de la projection stratégique et les choix programmatiques, le registre didactique problématisation et élaboration spécifique de l'EDD.

- **Registre de la politique éducative et missions éducatives**

L'état élabore un cadre général sur le DD comme intention et comme norme politique de l'intérêt commun avec un élargissement de la biosphère de la politique non seulement à l'humain en tant qu'espèce, mais à l'ensemble de la biosphère. Cette vision est formulée dans une Stratégie National du Développement durable en France (SNDD), tel l'exemple du rapport de la stratégie nationale de développement durable 2030 du Maroc (Octobre, 2017). Elle a une implication directe sur l'orientation de la politique publique, la recherche scientifique, technologiques et également éducative dans des actions de l'EDD. De ce fait, l'école constitue l'espace privilégié de l'EDD mobilisant les acteurs de l'établissement et ses partenaires (familles, associations, collectivités et entreprises...) induisant ainsi des actes et des décisions individuels et collectifs dans le cadre de la gouvernance locale, la démocratie participative et la citoyenneté active. Également le DD conduit à l'émergence de nouveaux métiers, nouvelles spécialisations et nouveaux besoins économiques. Ce qu'on appelle "l'économie verte". Le parcours éducatif des élèves au niveau de l'école doit leur permettre de découvrir les nouveautés de l'économie verte, les nouveaux métiers ainsi que le développement social. Ainsi ce registre politique est très important et constitue un enjeu majeur pour l'école.

- **Registre de la projection stratégique et les choix programmatiques**

L'EDD est une action éducative spécifique, différents des situations d'enseignement classiques. Il ne s'agit pas d'enseigner un contenu scientifique constitué selon un mode transmissif et des comportements prescrits. Il s'agit bien de s'inscrire dans une approche actionnelle proposant aux élèves un projet d'étude leur permettant de se confronter aux problèmes réelles et complexes qui se posent à eux (ex ; gestion de l'eau, la pollution ; la sécurité alimentaire...) mêlant choix de vie et de durabilité écologique et sociale. De ce fait, la plupart des travaux internationaux portant sur l'EDD privilégient l'interdisciplinarité, la promotion de la réflexion systémique, l'esprit critique, la résolution de problème, l'apprentissage expérientiel (les éco-activités écogestes, les éco-délégués...) ou les études de cas (Pétrie, 2007 cité par J.L. Martinand et all. 2014).

---

<sup>8</sup>Jean-Marc Lange, Jean-Louis Martinand, Curriculum de l'EDD : principes de conceptions et d'élaboration. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00958229> Submitted on 21 Jul 2014 in HAL) ([PDF Curriculum de l'EDD : principes de conception et d'élaboration \(researchgate.net\)](#))

- **Registre didactique, problématisation et élaboration spécifique de l'EDD**

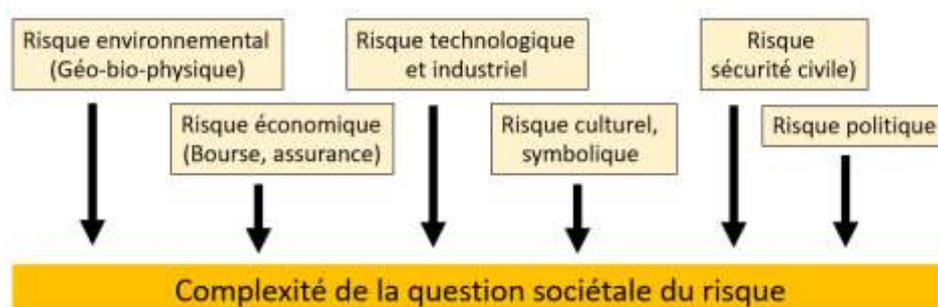
L'éducation au développement durable (EDD) met l'accent sur une didactique de compréhension des enjeux et de conception de **projets d'action, la mobilisation de savoirs proactifs, hybrides** (ex : biodiversité - bilan carbone - équivalent carbone - efficacité énergétique - énergie renouvelable - changement climatique - ressources - vulnérabilité...), **en référence explicite à des valeurs** (la solidarité, la responsabilité, solidarité intra et intergénérationnelle). Elle s'articule sur une approche actionnelle, mettant en son centre une éducation de formation de dispositions, conçues comme ensemble de savoirs, d'habiletés (cognitives, psychomotrices et affectives ou attitudes) et de compétences pratiques faisant appel à des démarches transdisciplinaires ou interdisciplinaires élargies en sciences et sciences humaines et sociales.

Cette approche didactique incite les chercheurs, les formateurs et les enseignants à prendre en charge les moments d'actions, les moments de débats, les processus de décision et de la régulation du pôle de l'action éducative de développement durable (EDD), complété par le pôle des contributions des disciplines et matières à l'étude d'enjeux du développement et de durabilité et par le pôle des investigations multi-référentielles pour l'élucidation d'enjeux de développement et de durabilité.

La prise en compte des trois registres cités auparavant a une grande importance dans la rénovation de la politique curriculaire et l'élaboration du projet de la « matrice curriculaire » de l'éducation au développement durable (EDD) désiré dans le système éducatif.

### 3.2- Les finalités du curriculum des sciences intégrant l'EDD

La promotion de l'enseignement des sciences s'inscrit dans des contextes socio-économiques mais aussi géographiques particuliers, et tous les pays de la planète Terre n'échappent pas aux inquiétudes mondialement partagées : augmentation des températures, du niveau de la mer, finitude des ressources de la Terre, lutte contre la pauvreté, ... on est devant la complexité de la question sociétale des risques qui nécessitent l'implication de tous.



**Fig.5 – Risques « Sécurité civile »**

De ce fait, les instances internationales (ONU, UNESCO, les COP, ...) ont élaboré des recommandations pour réagir à ces risques majeurs qui menacent les équilibres naturels de la Terre, la biodiversité, les conditions de la vie humaine. De même elles ont proposé des mesures de prévention future à savoir le développement des

conduites écocitoyennes chez les futures générations humaines à travers les 17 objectifs du développement de l'agenda 2030 :



Fig.6- Objectifs du développement durable – UNESCO 2017

Selon le vade-mecum du ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports relatif à l'éducation au développement durable<sup>9</sup>, les 17 objectifs de objectifs du développement de l'agenda 2030 sont regroupés en 5 enjeux majeurs qui sont :

- ✓ Les besoins de base de l'humanité ;
- ✓ Une société respectueuse et solidaire ;
- ✓ Une prospérité économique durable ;
- ✓ Des équilibres environnementaux pour une gestion raisonnée du système Terre ;
- ✓ Un engagement collectif et partenarial.

En se référant au guide de l'UNESCO « *Comprendre l'objectif 4 éducation 2030* » on s'aperçoit que l'éducation occupe une place centrale dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030. Et à l'intérieur de ce grand programme, l'éducation se présente comme un objectif à part entière (ODD 4) accompagné de ses sept cibles de résultats et de 3 moyens de mise en œuvre. Dans cet objectif de développement durable de l'agenda 2030 on repère des principes en relation avec l'enseignement des sciences. Ces principes se présentent comme suit :

- Déclaration d'Incheon et Cadre d'action pour la mise en œuvre de l'Objectif de développement durable 4 : Assurer à tous une éducation équitable, inclusive et de qualité et des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie.
- Reconnaissance du rôle important de l'éducation en tant que vecteur principal du développement et de la réalisation des autres objectifs de développement durable (ODD) proposés,
- Vision humaniste de l'éducation et du développement fondée sur les droits de l'homme et la dignité, la justice sociale, l'inclusion, la protection, la diversité

<sup>9</sup> <https://eduscol.education.fr/document/5239/download>

culturelle, linguistique et ethnique, ainsi que sur une responsabilité et une obligation de rendre des comptes partagés.

- Développer les compétences, les valeurs et les attitudes qui permettent aux citoyens de mener une vie saine et épanouissante, de prendre des décisions éclairées et de relever les défis locaux et mondiaux, grâce à l'éducation en vue du développement durable (EDD) et à l'éducation à la citoyenneté mondiale (ECM).
- La mise en œuvre du Programme d'action global pour l'EDD qui a été lancé lors de la Conférence mondiale de l'UNESCO sur l'EDD tenue à Aichi-Nagoya en 2014.
- Mettre en place des parcours d'apprentissage flexibles, ainsi que la reconnaissance, la validation et l'accréditation des connaissances, aptitudes et compétences acquises dans le cadre de l'éducation formelle et informelle.
- Les jeunes et tous les adultes, en particulier les filles et les femmes, atteignent un niveau pertinent et reconnu de maîtrise fonctionnelle de la lecture, de l'écriture et du calcul, et acquièrent des compétences nécessaires à la vie courante,
- Renforcer la science, la technologie et l'innovation. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) doivent être mises à profit pour renforcer les systèmes éducatifs, la diffusion du savoir, l'accès à l'information,
- Viser l'efficacité et la qualité de l'apprentissage, et assurer une offre de services plus performante.

La réussite de la mise en œuvre des 17 des objectifs de l'agenda 2030, s'articule autour d'un modèle pédagogique centré sur l'éducation au développement durable (EDD). D'où la nécessité d'initier une réforme du curriculum des sciences en intégrant la composante de l'éducation au développement durable en se focalisant sur la dimension « climat » abordant la problématique générique du changement climatique. Ce curriculum possède des finalités qui s'articulent sur les points suivants :

- Le développement, chez les apprenants, des conduites citoyennes pour faire face aux défis et risques sociétaux (environnementaux, économiques, culturels...), assurer une transition écologique et devenir des acteurs du changement économique durable ;
- L'acquisition d'une culture scientifique permettant à l'apprenant d'appréhender le monde contemporain dans sa complexité (monde complexe en transition écologique et sociétale), en tenant compte des interactions qui existent entre l'environnement, la société, l'économie et la culture dans le cadre de l'éducation au développement durable ;
- Le développement des compétences des disciplinaires scientifiques (Sciences de la Vie et de la Terre, Physique-Chimie et Mathématiques) en tenant en compte la dimension climat (changements climatiques actuels pour s'informer et agir) dans le cadre de l'EDD ;
- Le développement des compétences transversales (génériques) interdisciplinaires entre les disciplines SVT, PC, Mathématiques et les langues (arabe, anglais, ...) : esprit critique, communication, collaboration, pour

produire des discours scientifiques convainquant relatif aux enjeux du développement durable (argumentation, prise de parole, pratique du dialogue, prise de décision, recherche du compromis) ;

- L'implication de l'élève dans des sujets des sciences expérimentale (SVT, PC et Maths) qui s'y prêtent à des thèmes en relation avec l'éducation civique, juridique et sociale (ECJS), l'éthique permettant ainsi le développement de l'écocitoyenneté ;
- L'adoption d'une démarche globale du développement durable intégrant le projet de l'établissement intégré dans le cadre d'une approche participative et de la gestion de l'établissement par tous les acteurs éducatif locaux.

## **V- Renforcement des capacités des enseignants dans le domaine de l'éducation au développement durable**

### **1. Référentiel de compétences pour la mise en œuvre d'une EDD**

L'éducation au développement durable a pour but de développer des compétences en termes de savoir, de savoir-faire et de savoir-être pour répondre aux défis sociaux, économiques, culturels, environnementaux de la vie en société. Ce qui nécessite une certaine interdisciplinarité par le croisement de plusieurs disciplines. Ce croisement implique donc l'installation d'une approche pluridisciplinaire, d'une approche critique et réflexive et d'une pédagogie de projet.

L'apprenant d'aujourd'hui qui sera citoyen de demain est appelé à renforcer ses compétences dans ce domaine pour pouvoir vivre aisément dans ce nouvel écosystème qui connaît des changements à tous les niveaux de durabilité (climatiques, environnementaux, numériques, valeurs, énergétiques ...). D'où la nécessité d'agir d'urgence et de procéder à un profond changement, surtout au niveau de la formation des enseignants et au niveau des curricula et des programmes scolaires. La prise en compte d'une telle initiative dans les politiques éducatives, dans l'ingénierie de formation au niveau des centres de formation et dans son intégration dans les programmes scolaires, nécessite d'abord une volonté de changement puis des efforts urgents pour une mise en œuvre.

La formation dans le domaine de l'éducation au développement durable a un aspect transversal. L'enseignement scientifique et technologique semble être une entrée plus pertinente, mais cette option pourrait être plus difficile en raison de plusieurs problèmes rencontrés par les enseignants surtout dans le cycle primaire (Girault et al, 2007). Dans tous les cas l'éducation au développement durable exige le renforcement de plusieurs compétences chez les enseignants soit dans la formation initiale soit dans la formation continue.

Les modules de formation émanent d'un référentiel qui traduit l'activité professionnelle en compétences à construire à partir des situations pratiques dans lesquelles s'exerce l'activité pratique (approche située) et où sont mobilisées les ressources (savoir, savoir-faire, savoir-être) auxquelles les professionnels ont recours pour agir. Référentiel qui tient aussi compte des tâches de l'enseignant mais aussi de la transversalité et l'interdisciplinarité dont l'éducation au développement durable est

dotée. Référentiel qui permettra d'aborder des thématiques différentes à travers des pistes didactiques qui, au travers d'objectifs spécifiques (liés aux connaissances, aux capacités et aux attitudes), seront transversales à tous les domaines liés au développement durable.

## **2. EDD dans la formation initiale et la formation continue**

Le sujet de la formation des enseignants dans le domaine de l'éducation au développement durable a été traité par plusieurs études.

En 1998, L'UNESCO a alors créé à l'Université York de Toronto (Canada) une Chaire UNESCO/UNITWIN sur la réorientation de la formation des enseignants vers le développement durable, qui a constitué un Réseau international regroupant 30 établissements pédagogiques de formation situés dans 28 pays en vue d'examiner cette question. Les membres de ce réseau international ont formulé plusieurs recommandations, à différents niveaux, pour la réorientation de la formation des enseignants vers le développement durable.

Pomares-Brandt et al. (2008) ont publié les travaux sur la façon d'aborder l'éducation à l'environnement et au développement durable en formation initiale pour les enseignants l'intégrant dans leurs pratiques d'enseignement. Ainsi, un groupe de formateurs de l'IUFM de l'académie d'Aix-Marseille a été créé en 2005 pour mener des réflexions, des échanges et des propositions afin de répondre aux besoins de formation initiale des enseignants à l'Éducation à l'Environnement et au Développement Durable (ÉEDD). Le travail mené par le groupe de s'inscrit dans un cycle de trois années. La première année (2005-2006) a servi avant tout à découvrir toutes les facettes de l'ÉEDD et à construire une culture commune au sein des formateurs. Notons que ce groupe (composé de formateurs de différents degrés et de différentes disciplines) a insisté sur la transition de « l'éducation à l'environnement » vers « l'éducation au développement durable » et que ce passage doit se faire de façon à assurer une continuité entre les pratiques antérieures dans ce domaine et la nouvelle approche qu'impliquent les problématiques du développement durable. Les membres du groupe n'ont pas aussi la même approche des questions environnementales et de la problématique du développement durable. C'est pourquoi la première année (2005-2006) a été consacrée pour la réflexion collective sur les spécificités de l'ÉEDD, au travail documentaire sur les ressources consacrées à l'ÉEDD, à la mise en place d'une plate-forme collaborative destinée à tous les formateurs de l'IUFM, à diverses enquêtes sur les représentations des usagers et, enfin, à la préparation d'un atelier de formation de formateurs sur l'ÉEDD en fin d'année.

La deuxième année (2006-2007) a permis au groupe d'une part, de passer à une phase d'expérimentation de différents dispositifs de formation à l'ÉEDD et, d'autre part, à une confrontation avec les pratiques et les points de vue sur l'ÉEDD élaborés par les autres IUFM du pôle Sud-est.

L'atelier de formation, destiné à l'ensemble des professeurs stagiaires des différentes filières de formation du secondaire se situe dans une logique de formation

interdisciplinaire et transversale. Il a pour visée de développer les compétences suivantes :

- ✓ Choisir des situations qui portent de vraies questions, même si elles sont complexes, et qui permettent de formuler une série de problèmes ;
- ✓ Mettre en œuvre une démarche pédagogique de projet, qui s'avère particulièrement adaptée pour l'ÉEDD ;
- ✓ Changer de posture : le travail dans le domaine de l'EEDD nécessite une posture de l'enseignant différente de celle d'expert apportant des connaissances structurées pour pouvoir accompagner la démarche des apprenants ;
- ✓ S'ouvrir aux contributions d'autres disciplines (L'EEDD fait partie du domaine transversal et interdisciplinaire)
- ✓ Travailler en équipe et sur des projets ;
- ✓ Penser et construire des partenariats.

Lange (2011) a traité la problématisation de la formation des enseignants dans le domaine du développement durable. Son étude a porté d'abord sur l'analyse curriculaire relative aux finalités, aux visées intermédiaires, aux attitudes des élèves et aux choix de stratégies des enseignants. Ensuite il a procédé à l'identification des obstacles fondamentaux qui entravent la mise en place de l'éducation au développement durable. Cette identification a permis de cibler les objectifs de la formation des enseignants dans le développement durable et de travailler loin de toute spécialité disciplinaire. Pour Lange (2011), il s'agit de « *former des enseignants porteurs de projet d'EDD impliqués dans l'établissement, capables de travailler dans des dynamiques collectives de travail, auxquelles chacune des spécialités contribue, sans rabattement sur un découpage par pilier. Travail collaboratif et sentiment d'appartenance à une communauté, élargie aux parties prenantes des défis abordés, nécessitent le développement de compétences spécifiques. Ces premiers repères nous incitent à questionner la formation des enseignants à cette éducation et à trouver les moyens de dépasser les conflits potentiels liés aux habitus de spécialité enseignante et aux rationalités académiques mobilisées, au moyen de leur mise à jour* ».

Pellaud et al (2013) ont traité, dans leur étude, l'éducation au développement durable et la formation des enseignants en Suisse en analysant les directives ministérielles et les mises en œuvre pratiques. L'étude s'est donc intéressée, en premier lieu, aux spécificités en matière d'éducation au développement durable dans le système scolaire suisse. Dans un deuxième lieu, l'étude présente des soubassements théoriques sur lesquels s'appuie cette éducation, ainsi que des pistes concrètes proposées aux étudiants de la Haute école pédagogique (HEP) de Fribourg, responsables de la formation des futurs enseignants de l'école primaire.

La formation proposée est composée de deux grands volets :

- Une formation générale (FG) qui permet de clarifier et de rendre opérationnels des apports qui ne relèvent pas uniquement des disciplines scolaires (...) et qui permet d'aborder les questions socialement vives ;
- Des capacités transversales (CT) : collaboration, communication, stratégie d'apprendre, pensée créatrice, démarche réflexive.

L'association de la « formation générale » FG et des « capacités transversales » CT à l'ensemble des disciplines, ouvre les portes de l'interdisciplinarité et de l'approche systémique, permettant de donner leur plein sens aux savoirs scolaires. Ainsi l'EDD trouve sa place officielle dans les programmes scolaires.

Lindau (2017) a publié une étude sur la formation en matière de l'éducation au développement durable à l'université KU Eichstätt-Ingolstadt. Pour elle, l'éducation au développement durable nécessite une pédagogie transformative et axée sur l'action, basée sur les principes didactiques suivants :

- ✓ Centrage sur l'apprenant et accessibilité,
- ✓ Orientation vers l'action et la réflexion,
- ✓ Apprentissage transformatif et transgressif,
- ✓ Orientation vers la participation,
- ✓ Apprentissage par la découverte,
- ✓ Apprentissage axé sur les interconnexions,
- ✓ Orientation vers les visions,
- ✓ Mise en lien de l'apprentissage social, du soi et axé sur les méthodes avec l'apprentissage axé sur les matières

Ainsi elle a proposé un module de formation qui vise le développement des compétences suivantes :

- ✓ Mener une réflexion critique sur les concepts d'une éducation en vue d'un développement durable et présenter son propre point de vue, arguments à l'appui.
- ✓ Concevoir des sessions de formation telle que des projets scolaires, des sessions de formation complémentaire, des ateliers etc. sous la perspective d'une EDD.
- ✓ Créer des processus d'enseignement et d'apprentissage typiques pour l'EDD.

Pour le contenu de la formation, douze (12) thèmes ont été proposés.

Dans les différentes formations analysées, on constate la présence du Statut interdisciplinaire et transversal de l'éducation au développement durable.

## CHAPITRE 3

### CADRE MÉTHODOLOGIQUE

Cette partie est consacrée à la présentation du cadre méthodologique choisi pour cette étude et des différentes méthodologies et dispositifs adoptés, en s'appuyant éventuellement sur des études bibliographiques pour justifier les choix effectués.

#### I- Approche méthodologique adoptée

Le présent travail s'inscrit dans la catégorie intitulée « *Étude de cas* », qui vise systématiquement la collecte suffisante d'informations sur le sujet de recherche afin de permettre au chercheur de comprendre comment celui-ci fonctionne ou se comporte en situation réelle (Berg, 2000). Il s'agit d'une approche méthodologique qui permet d'explorer, de décrire ou d'expliquer le sujet de recherche dans son contexte réel en utilisant diverses sources de données, par exemple : l'analyse de récit de vie, de documents écrits, de biographie, d'interviews, ou encore d'observation participante ... qui servent à la déconstruction et à l'inhérente reconstruction du ou des phénomènes complexes étudiés. (Yen, 2003, 2009). Bien entendu, cette approche de recherche est considérée comme « *naturaliste* » (Lincoln et Guba, 1985), ainsi, elle est, le plus souvent, de nature qualitative mais elle permet également la possibilité d'utiliser des méthodes de traitement des données quantitatives (Miles et al. 2014).

Compte tenu de la nature spécifique de la présente étude, on a opté, parmi d'autres typologies d'études de cas, pour "l'étude exploratoire", qui a pour objectif essentiel d'explorer un problème/phénomène dans le but de découvrir davantage de détails et de nouvelles causalités et/ou de nouveaux résultats. Yin (2003, 2009).

Concernant le design de recherche, on a adopté le design appelé, selon Yin (2009) « *étude de cas multiple et encadrés* » qui se caractérise par la pluralité des unités d'analyse qui comportent également des sous-unités ; ce cas-là demande que les sous-unités soient étudiées séparément, ensuite de faire des corrélations et des comparaisons entre ces sous-unités.

À cet égard, on note que l'étude, qui porte sur l'enseignement des sciences et l'éducation au développement durable (EDD) dans le système éducatif marocain, se décline en plusieurs axes intégrés : l'analyse des documents ministériels officiels, l'enseignement des mathématiques et l'éveil scientifique au cycle primaire, et l'enseignement des mathématiques, de la physique-chimie et des sciences de la vie et de la terre au cycle secondaire. Et dans chaque domaine, les angles de vue et d'étude varient (programmes, dispositif de formation, ressources numériques, pratiques pédagogiques en classe, pratiques de formation, d'encadrement et d'inspection).

Cette pluralité a nécessité la diversification des méthodes adoptées lors de la mise en œuvre des différentes parties de l'étude, à savoir :

- ✓ **Dans la 1<sup>ère</sup> partie**, et pour l'analyse des documents et des ressources, on a adopté **la méthodologie d'analyse du contenu** en faisant recourir aux différentes grilles de lecture et d'analyse ;
- ✓ **Dans la 2<sup>ème</sup> partie**, on a adopté **la méthodologie descriptive analytique** en faisant recourir aux questionnaires et aux focus group afin de recueillir des points de vue des parties prenantes ;
- ✓ **Dans la 3<sup>ème</sup> partie**, on a adopté **une méthodologie mixte de deux méthodologies précédentes** pour restituer et valider les résultats recueillis.

Et pour traiter la situation de saturation vis-à-vis de quantité des données collectées, qui peuvent négativement impacter la profondeur de la finisse d'analyse, selon Barlatier (2018), nous avons suivi les mesures préconisées par Stake (1995), notamment :

- ✓ L'approfondissement des connaissances théoriques et méthodologiques sur le thème de recherche pour la bonne **conceptualisation de cas** (voir le cadre conceptuel de l'étude) ;
- ✓ La **triangulation des méthodes et des données**, qui fait partie de **l'approche par méthodes multiples (AMM)**, consiste à utiliser plusieurs démarches pour collecter de données afin de comprendre la complexité des problématiques en les étudiant de plus d'un point de vue. (Denzin, 1978 ; Jick, 1979 ; Yana, 1993 : 1 ; Reidy et Mercier, 1996) ;
- ✓ **La restitution /validation des résultats** et des conclusions en recourant aux **ateliers de restitution en groupe** (Bergier, 2000 ; Hennink, 2014) Ainsi l'enregistrement des témoignages avec des concernés en mobilisant la **méthodologie d'analyse de contenu**. (Alberto, 2003).

## II-Méthodologie adoptée dans la première partie

### 1. Méthode d'analyse thématique de contenu

Comme mentionné précédemment, on a rassemblé dans la première partie l'ensemble des travaux d'analyse des différents documents officiels retenus (Curricula : Orientations Pédagogiques (OP), notes ministérielles et régionale, syllabus de formation au sein des CRMEF, stratégie nationale de la formation continue, feuille de route 2022-2026, ressources pédagogiques numériques élaborées par l'équipe centrale du ministère, cadre de référence de l'innovation et les recherches pédagogiques encadrées par le CNIPE) en se basant sur la méthode de l'analyse thématique de contenu. Selon Negura (2006), il s'agit d'une méthode d'analyse qui vise à repérer les unités sémantiques et les idées significatives qui constituent l'univers discursif dans un document, puis de les catégoriser suivant l'objectif de l'analyse.

Compte tenu de la nature structurelle du concept d'EDD, on a préféré d'appliquer l'approche analytique qui évite l'inférence et qui considère que "le contenu manifeste est (...) le seul contenu toléré" afin de prendre ses distances par rapport à la subjectivité. (Mucchielli, 1998). Par conséquent, on a mis en évidence les déclarations explicites de l'EDD et ses éléments, tels qu'ils apparaissent dans le texte, sans déduire d'autres

significations qui pourraient être cachées lors de l'analyse. En revanche, ce choix n'a pas empêché de procéder à une première lecture des documents afin de déterminer le degré de présence explicite ou implicite de l'EDD avant de les analyser minutieusement selon la démarche évoquée ci-dessus.

En ce qui concerne le processus suivi, on a adopté les phases développées par Badrin (2013), à savoir :

- ✓ La préanalyse, qui consiste à sélectionner les documents à analyser, à formuler les objectifs et à élaborer les grilles d'analyse en déterminant leurs entrées et leurs éléments, notamment les trois dimensions de l'EDD, les critères et les indicateurs, les domaines et les niveaux analysés, ainsi l'échelle des degrés d'intégration sur lesquels se fondera l'interprétation ;
- ✓ L'exploitation du matériel : cette phase est basée sur l'opération de codage décompté ;
- ✓ Le traitement des résultats : l'opération essentielle de cette dernière phase est l'interprétation des résultats obtenus en donnant du sens aux données collectées.

## 2. Grilles de lecture des documents officiels)

### 2.1. Analyse des curricula

Toutes les grilles développées et adoptées dans cette partie visent à identifier le degré de présence des éléments de l'EDD dans le curriculum du cycle primaire, notamment en mathématiques et en éveil scientifique, et dans le curriculum du cycle secondaire, notamment en physique-chimie (PC), en mathématiques (Maths) et en sciences de la vie et de la terre (SVT). Toutes les grilles traitent de l'EDD en trois dimensions : environnementale, sociale et économique. Chaque dimension est décomposée en deux principaux critères, eux-mêmes traduits en trois indicateurs pour chaque critère. Bien entendu, l'analyse porte sur tous les niveaux scolaires des deux cycles retenus, soient six niveaux scolaires au cycle primaire (1AEP- 2AEP- 3AEP- 4AEP- 5 AEP- 6 AEP), et trois niveaux au cycle secondaire collégial (1ASC- 2 ASC- 3ASC). Quant au degré d'intégration de l'EDD est cotonné en deux degrés : (-) : Non intégré et (+) : Explicitement intégré.

Il convient de noter que le choix des éléments des grilles d'analyse adoptées repose principalement sur une étude analytique des 17 Objectifs de développement durable de l'Agenda 2030, qui sont regroupés en trois dimensions principales, puis déclinés en plusieurs indicateurs pertinents au regard du contexte de l'étude, de la spécificité de ses objectifs et de la nature de la discipline concernée (Voir le chapitre consacré à la présentation et à l'interprétation des résultats, et annexes où les réseaux sont complets).

La grille d'analyse du *curriculum de l'enseignement primaire* comporte, pour les dimensions en question, les critères suivants :

|                            |  |               |
|----------------------------|--|---------------|
| Dimension sociale          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inclusion d'activités scientifiques collaboratives</li> <li>✓ Diversité culturelle</li> </ul> | 3 indicateurs |
| Dimension environnementale | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incorporation des enjeux environnementaux</li> <li>✓ Durabilité comme objectif</li> </ul>     | 3 indicateurs |

|                      |  |               |
|----------------------|--|---------------|
| Dimension économique | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Liens avec les réalités économiques marocaines</li> <li>✓ Applications économiques des connaissances scientifiques</li> </ul> | 3 indicateurs |
|----------------------|--|---------------|

L'analyse des *curricula de l'enseignement secondaire collégial* (Mathématiques, PC et SVT) a été réalisée en deux phases :

La première phase est basée sur la grille comportant, pour les trois dimensions en question, les critères suivants :

|                            |   |               |
|----------------------------|---|---------------|
| Dimension sociale          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Examen des implications sociales</li> <li>✓ Projets de recherche sociale</li> </ul>                              | 3 indicateurs |
| Dimension environnementale | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analyse des systèmes complexes</li> <li>✓ Projets environnementaux</li> </ul>                                    | 3 indicateurs |
| Dimension économique       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intégration des concepts économiques</li> <li>✓ Applications économiques des innovation scientifiques</li> </ul> | 3 indicateurs |

La deuxième phase est une analyse profonde des principales composantes du curriculum et qui se présentent ainsi :

- ✓ Les choix et tendances pédagogiques généraux ;
- ✓ Les finalités des programmes scolaires ;
- ✓ Les compétences spécifiques visées dans les programmes scolaires ;
- ✓ Les contenus des programmes scolaires (Acquis d'apprentissage et Activités proposées).

La méthodologie utilisée pour compléter la grille implique une analyse approfondie du contenu des unités des OP des trois disciplines au cours des trois années du cycle secondaire collégial, afin de repérer au sein de ces unités, les objectifs spécifiques liés aux dimensions (environnementale, sociale et économique) de l'EDD, ainsi que d'identifier les activités proposées pour atteindre ces objectifs. Les résultats obtenus sont ensuite regroupés dans des tableaux et présentés sous forme de diagrammes montrant leur nombre et leur pourcentage par dimension et par unité, ainsi qu'un pourcentage global pour les unités.

## 2.2. Analyse des syllabus de la formation initiale des enseignants

En ce qui concerne le dispositif de formation initiale (DDFI) des enseignants au sein des CRMEF, on a choisi d'analyser les syllabus des modules de renforcement des acquis de base en SVT, PC et Mathématiques de deux cycles de formation primaire et secondaire, seulement après avoir constaté que d'autres syllabus ne mentionnaient pas du tout l'EDD.

À cet égard, la grille d'analyse adoptée est structurée autour la déclaration de l'EDD, de ses dimensions et de ses enjeux en ciblant l'énoncé des compétences, les objectifs, les contenus, les activités de formation et de l'évaluation. (Voir la grille en annexes).

## 2.3. Analyse d'autres documents

### 2.3.1. Analyse de la feuille de route 2022-2026 et son cadre de déploiement

Afin d'obtenir une vision holistique de l'intégration de l'EDD et de ses éléments dans l'ensemble du système éducatif marocain, on a opté pour une analyse de la feuille de route 2022-2026 (FDR), étant donné qu'il s'agit d'un document contractuel central entre les différentes parties prenantes, et qui oriente la politique éducative nationale. Ce document définit également les différents niveaux de la réforme du système éducatif, notamment les objectifs stratégiques, les axes d'action et d'intervention, les engagements contractuels et les conditions de réussite.

Vu la nature administrative de la feuille de route et son cadre de déploiement au titre de 2023-2024, la grille d'analyse adoptée vise à recenser le degré d'intégration implicite et explicite de l'EDD en se focalisant sur les trois piliers de la FDR, à savoir : l'élève, l'enseignant et l'établissement (Voir la grille en annexes).

### 2.3.2. Analyse du cadre de référence de l'innovation pédagogique (Version expérimentale - Juin 2021)

En utilisant la même procédure de l'analyse de la feuille de route, on a analysé le cadre de référence de l'innovation (version expérimentale - Juin 2021) et des articles scientifiques présentés lors des colloques scientifiques internationaux (2017-2019) organisés par le ministère de tutelle, en utilisant des grilles d'analyse critériées comportant sept critères principaux (Voir les grilles en annexes).

### 2.3.3. Analyse des ressources numériques de la plateforme des parcours numériques (PPN)

Cette analyse a porté sur 1250 ressources numériques de la plateforme des parcours pédagogiques numériques (PPN) dans les trois disciplines scientifiques (Maths- PC-SVT) de l'enseignement secondaire collégial, afin d'identifier le degré de présence de l'EDD. La grille d'analyse comprend cinq critères : (1) Pertinence des thèmes environnementaux, (2) Interactivité, (3) Engagement des élèves, (4) Accessibilité pour les trois niveaux scolaires, (5) Feedback et évaluation intégrée. (Voir la grille en annexes).

## III- Méthodologie adoptée dans la deuxième partie

### 1. Questionnaire

On a choisi d'utiliser le questionnaire comme outil de collecte d'informations sur les conceptions et les expériences des enseignants de sciences au niveau primaire et collégial, car il offre la perspective d'atteindre un échantillon plus large et de combiner des analyses qualitatives et quantitatives. Ainsi il a pour fonction principale de donner à l'étude/enquête une extension plus grande et de vérifier statistiquement jusqu'à quel point sont généralisables les informations et hypothèses préalablement constituées (Combessie, 2007, p. 33

## 1.1. Temps, mode de passation et échantillonnage

Après avoir préparé et validé le questionnaire, on a décidé de l'administrer aux répondants en ligne, à l'aide de Google Forms, en raison des contraintes de temps et de la large répartition géographique des répondants. Afin d'assurer la représentativité de notre échantillon, on a décidé de cibler les enseignants de l'enseignement primaire et du secondaire collégial dans les trois matières scientifiques (PC, SVT et Maths) répartis dans trois académies (Béni Mellal-Khénifra, Fès-Meknès et Tanger-Tétouan-El Hoceima). Pour s'assurer de l'engagement des enseignants, leurs inspecteurs ont distribué le lien du questionnaire et une invitation motivante, tout en préservant l'anonymat des participants. Le questionnaire a été administré entre 25 décembre 2023 et 6 février 2024.

L'échantillon se compose de 107 hommes (59,1%) et de 74 femmes (40,9%), soient 63 enseignants du cycle Primaire (34,8%) et 118 enseignants relèvent du cycle secondaire collégial (65,2%) répartis comme suit : 23,75% d'enseignants de Physique-Chimie, 23,75% des Sciences de la Vie et de la Terre et 17,7% des mathématiques. En ce qui concerne l'ancienneté, les enseignants ayant une ancienneté allant d'une année à 7 ans représentent 35,9%, ceux ayant de 8 à 12 ans représentent 19,9% alors que la tranche de 13 à 20 ans représente 13,8% et que ceux ayant une ancienneté dépassant 20 ans sont de 30,4%.

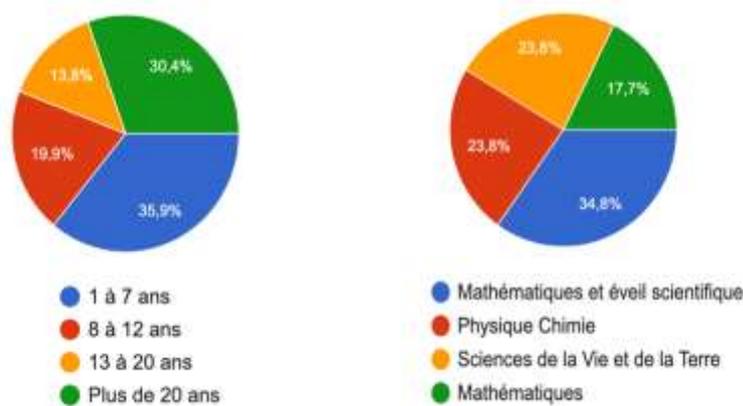


Fig.7 : Répartition des répondants au questionnaire selon l'ancienneté et la discipline enseignée

En ce qui concerne le parcours académique, 62,4% des enseignants ont une licence, 26% ont un master ou équivalent, alors que minoritairement les bacheliers représentent 3,3% et les enseignants ayant poursuivi leurs études supérieures jusqu'à obtenir un Doctorat représentent 5%.

## 1.2. Description du questionnaire

Le questionnaire comporte 37 questions, réparties sur 4 sections :

- ✓ Section 1 : Consacrée aux informations générales sur les répondants et à la formation qu'ils ont pu recevoir sur le développement durable dans leur cursus universitaire et leur formation professionnelle initiale ou leur formation continue (avec 11 questions) ;

- ✓ Section 2 : Connaissances sur le développement durable et l'EDD (avec 7 questions) ;
- ✓ Section 3 : Pratiques d'enseignement, elle couvre les différentes activités d'enseignement menées par les enseignants : planification, gestion et évaluation, en mettant l'accent sur les éléments de la pédagogie jugée pertinente pour l'EDD, par exemple la résolution de problèmes locaux, le travail de groupe, le travail en autonomie, l'intégration de la technologie numérique et des enjeux sociaux, économiques et environnementaux (avec 14 questions) ;
- ✓ Section 4 : Consacrée aux obstacles et propositions des répondants pour améliorer l'intégration de l'EDD dans le curriculum et les programmes scolaires, et ceux pour répondre aux besoins de formation afin d'améliorer les pratiques d'enseignement (avec 4 questions).

Le caractère exploratoire de l'étude a permis de diversifier les types de questions posées (questions à choix multiples avec une seule réponse possible ou plusieurs réponses possibles et questions ouvertes).

### 1.3. Validation du questionnaire

Pour garantir la validité du questionnaire, on l'a expérimenté auprès des certains enseignants pour déterminer toute ambiguïté éventuelle, puis on l'a envoyé à certains professeurs chercheurs et experts référencés afin d'exprimer leurs avis sur le contenu, l'intégralité des paragraphes et leur pertinence. Par conséquent, des items ont été rectifiés à la lumière de leurs propositions d'améliorations. Ce qui a permis de valider la version finale du questionnaire.

## 2. Focus group

Pour assurer la collecte de données relatives aux perceptions, expériences et points de vue des inspecteurs du cycle primaire et ceux des matières scientifiques au cycle secondaire et aussi des formateurs au sein des CRMEF à l'égard de la présente problématique, on a choisi d'organiser une série de discussions avec ces acteurs sous forme de focus group (groupe focalisé). Il s'agit d'un entretien semi-structuré de groupe qui assure une interaction intragroupe pour recueillir des données de manière collective (Green et Thorogood, 2004 ; Bloor et Wood, 2006). Et afin d'augmenter la fiabilité des résultats, on a adopté un processus de cinq étapes proposées par Nagles et Williams (2013) ; à savoir : (i) **B**ut de l'étude, (ii) **C**onceptualisation et logistique (iii) **F**acilitation, (iiii) **A**nalyse, (iiiiii) **R**apport/ Présentation des résultats.

Dans ce contexte, les rencontres se sont étendues sur trois périodes. La première est consacrée à la précision des objectifs, au choix des participants, à la création de dispositifs de travail et à la préparation des séances de discussion. La deuxième est consacrée à la mise en place de ces séances. La dernière période a permis d'analyser les résultats et d'en tirer les recommandations et de rédiger les rapports.

Ces groupes focalisés sont au nombre de quatre, soient trois pour les inspecteurs et un pour les formateurs, et ils se sont déroulés durant Décembre 2023 et Janvier 2024. Et pour des considérations reliées au principe de proximité (Hennink, 2014) ils se sont effectués dans les AREF pour les inspecteurs et dans le CRMEF de Tétouan pour les formateurs.

## 2.1. Échantillonnage du focus group

Le nombre total des participants, comme présenté sur le tableau 1, est 22 inspecteurs, soient : 6 en primaire et 18 en secondaire collégial (8 Maths, 8 PC et 6 SVT) réparties sur trois AREF (Béni Mellal-Khénifra, Fès- Meknès et Tanger- Tétouan- El Hoceima). D'autre part, le nombre total des formateurs participants au focus group est 9, soient : 3 en primaire et 6 en secondaire collégial (2 maths, 2 PC et 2 SVT). Bien entendu, leur participation s'est faite sur une base volontaire, et leur recrutement est basé sur les principes suivants : (i) la représentativité de population cible, (ii) l'homogénéité dans le groupe pour capitaliser les expériences communes des participants, (iii) la proximité géographique (Hennink, 2014), (iiii) la pertinence aux questions de recherche (Kitzinger, J., 2006), (iiii) et a visé également à obtenir la saturation d'idées (Letrilliart, et al. 2009 ; Poupart, et al. 1997 ; Kitzinger, J., & Farquhar, C. (1999)).

|             | Primaire | Secondaire/<br>PC | Secondaire/<br>SVT | Secondaire/<br>Math | Total |
|-------------|----------|-------------------|--------------------|---------------------|-------|
| Inspecteurs | 6        | 8                 | 6                  | 8                   | 24    |
| Formateurs  | 3        | 2                 | 2                  | 2                   | 9     |

**Tableau 1** : La répartition de l'échantillon des focus group en fonction de cycles et discipline scolaires

## 2.2. Dispositif d'étude

Dans le cadre de la conceptualisation, on a élaboré un dispositif de travail, qui comporte un guide de discussion présentant « la règle de jeu », une présentation PowerPoint (PPT) pour impliquer les participant dans la discussion, une trame de questions ouvertes, une grille quantitative anonymes qui a permis de recueillir les caractéristique personnelles et socioprofessionnelles. Pour s'assurer de la pertinence de l'échantillon une question sur la motivation et la satisfaction de la participation a été ajoutée (Voir les Annexes).

La trame des questions pour les deux focus groups est principalement basée sur les grandes missions professionnelles des deux catégories concernées (inspecteurs et formateurs). À cet égard, on a regroupé les questions sous forme d'axes de discussion afin d'en faciliter l'administration, d'en maintenir la cohérence et d'en anticiper la synthèse et la validation. Le Tableau 2 présente les différentes missions professionnelles et les axes de discussion proposées pour chaque catégorie, avec le nombre de questions dans chaque axe. Les listes des questions posées sont situées dans les annexes.

| Catégorie | Missions professionnelles | Axes de discussion (N. de questions) |
|-----------|---------------------------|--------------------------------------|
|-----------|---------------------------|--------------------------------------|

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| Inspecteurs | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Participation à la conception des curriculums ;</li> <li>✓ Encadrement pédagogique ;</li> <li>✓ Formation continue ;</li> <li>✓ Évaluation.</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A1 : EDD et curriculum ; (2 Q)</li> <li>✓ A2 : EDD et encadrement ; (2 Q)</li> <li>✓ A3 : EDD et contrôle pédagogique ; (1 Q)</li> <li>✓ A4 : EDD et évaluation ; (1Q)</li> <li>✓ A5 : Obstacles et propositions. (1Q).</li> </ul>  |
| Formateurs  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Participation à la conception des DDF ;</li> <li>✓ Formation initiale et continue ;</li> <li>✓ Accompagnement des stagiaires ;</li> <li>✓ Évaluation.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A1 : EDD et dispositifs de formation ; (2 Q).</li> <li>✓ A2 : EDD et mise en œuvre des dispositifs de formation ; (1 Q).</li> <li>✓ A3 : EDD et accompagnement des stagiaires ; (1 Q).</li> <li>✓ A4 : EDD et évaluation ; (1 Q).</li> <li>✓ A5 : Obstacles et propositions (2 Q).</li> </ul> |

**Tableau 2** : Les missions professionnelles des échantillons et les axes de discussion

### 2.3. Analyse des données issus des focus group

Au regard à l'importance de cette étape primordiale, on a suivi une démarche d'analyse rigoureuse, systématique, évolutive et continue qui démarre dès la première séance. Aubin Letrillart et al (2009) résument l'essentiel de cette démarche en trois mots : Lecture des retranscriptions fragmentées, codage (coding) et réarrangement de liste de catégories faisant émerger les thèmes principaux, puis chaque catégorie fait l'objet d'une synthèse descriptive suivie d'une analyse interprétative. (Poupart et al. 1997 ; Krueger R. A. 2009).

## IV- Méthodologie adoptée dans la troisième partie

### 1- Restitution et validation

Étant donné la nature spécifique de l'approche méthodologique adoptée pour cette étude, qui se caractérise par des méthodes et des sources de données multiples, et dans un souci d'objectivité des résultats et des conclusions, on a eu recours à la triangulation des différentes données, afin de garantir leur validité interne, ainsi que la validité externe du processus en examinant le degré de pertinence entre les questions initiales et les conclusions finales grâce à l'analyse interprétative des résultats, à la reformulation des conclusions et des recommandations et à leur présentation aux parties prenantes collectivement pour approbation et validation pour des raisons morales et heuristique comme explicite (Bergier, 2000).

Dans ce sens, on a organisé deux séminaires/ateliers de restitution des résultats. Le premier a eu lieu les 26 et 27 Février 2024 à l'AREF de Béni Mellal-Khénifra et le deuxième a eu lieu les 5 et 6 Mars 2024 à l'AREF de Marrakech-Safi avec la participation qualitative importante des parties prenantes, notamment les responsables du ministère et de l'AREF recevant l'activité, des inspecteurs et des formateurs du pôle scientifique dans la région concernée, des experts nationaux et internationaux, des représentants des associations régionales intéressées par « l'EDD

et l'enseignement des sciences » (Voir en annexes les listes des participants, les programmes détaillés de chaque séminaire et les vidéos enregistrées lors de ces rencontres).

## 2- Analyse des entretiens

Dans le même contexte, et parallèlement aux séminaires précités, on a choisi d'enregistrer des courts témoignages (entre 1 min 30s au 2 min) auprès des responsables pédagogiques et administratifs dans les régions accueillant les séminaires en s'appuyant sur la méthodologie d'analyse de contenu du discours (Alberto, 2003). (Voir La liste des intervenants et les éléments des scénarios adoptés et les vidéos enregistrés lors de ces entretiens/témoignages).

## CHAPITRE 4

### RÉSULTATS : ANALYSE ET INTERPRÉTATION

Les résultats concernant l'état des lieux de l'intégration de l'éducation au développement durable dans l'enseignement des matières scientifiques au primaire (Mathématiques et éveil scientifique) et dans l'enseignement secondaire collégial (Mathématiques, Physique-Chimie et Sciences de la vie et de la Terre) se présentent comme suit :

- ✓ Résultats de la première partie (méthode d'analyse de contenu)
  - Résultats de l'analyse des documents officiels (curricula - orientations pédagogiques, notes ministérielles, stratégie nationale de la formation continue, feuille de route 2022-2026, ressources numériques, cadre de référence de l'innovation, recherches pédagogique encadré par le CNIPE)
- ✓ Résultats de la deuxième partie (méthode descriptive analytique)
  - Résultats des focus group organisés avec les inspecteurs (primaire et enseignement secondaire) au niveau des académies régionales de l'éducation et la formation (AREF) ;
  - Résultats des focus group avec les formateurs au niveau des centres régionaux des métiers de l'éducation et de la formation (CFRMEF) ;
  - Les résultats du questionnaire destiné aux enseignants ;
  - Les résultats de l'entretien ;
  - Les résultats de la restitution.

#### I- Résultats de la première partie (méthode d'analyse de contenu)

##### 1- Résultats de l'analyse des curricula (orientations pédagogiques)

###### 1.1- Enseignement primaire

###### 1.1.1- Pour l'éveil scientifique :

Une première lecture globale du curriculum de l'éveil scientifique de l'enseignement primaire marocain montre que celui-ci repose sur des principes solides, notamment en intégrant explicitement les Objectifs de Développement Durable (ODD) comme pierre angulaire. Il va aussi au-delà de cette intégration en mettant en œuvre de manière implicite et omniprésente l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans toutes les activités et contenus du programme.

L'EDD trouve une place centrale dans les différentes parties du curriculum, en particulier dans la partie consacrée à la Science de la Vie. Trois thèmes essentiels émergent, explorant la santé de l'être humain et son interaction avec l'environnement, les caractéristiques des êtres vivants et leurs interactions vitales avec l'environnement, ainsi que les cycles de vie, la reproduction, la génétique et les écosystèmes.

Dans la section dédiée aux **Sciences Physiques**, l'EDD se manifeste à travers trois thèmes. Il s'agit des états de la matière et des transformations qu'elle subit, la

classification de l'énergie avec ses utilisations, méthodes et formes de conversion, ainsi que les mouvements des corps et les forces qui les régissent.

La partie consacrée aux **Sciences de la Terre et de l'Espace** explore les liens entre l'EDD et la compréhension de notre planète. L'histoire de la Terre, ses ressources et caractéristiques, ainsi que l'influence de l'activité humaine, sont abordées. De plus, la position de la planète Terre dans le système solaire et les aspects liés au climat et à la météo contribuent à une vision holistique de la Terre en tant qu'entité complexe.

En ajoutant une dimension supplémentaire, le curriculum intègre un quatrième thème axé sur **la Technologie** et les projets technologiques, adoptant l'approche **STEM** (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) comme base. Ce thème vise à lier la vie de l'élève en classe aux réalités de son environnement. Il encourage les apprenants à appliquer les concepts scientifiques à travers des projets technologiques concrets, favorisant ainsi une compréhension pratique des sciences et leur pertinence dans le monde réel.

Le curriculum de l'éveil scientifique embrasse les ODD et intègre l'EDD de manière profonde et diversifiée, tout en ajoutant une dimension cruciale axée sur la Technologie et les projets technologiques basés sur l'approche **STEM**. Cette approche holistique garantit une préparation complète des apprenants aux défis scientifiques et technologiques contemporains, tout en favorisant une connexion significative entre leur expérience en classe et la réalité de leur environnement.

**L'étude approfondie** du degré d'intégration de l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans le curriculum relatif à l'éveil scientifique de l'enseignement primaire marocain repose sur l'utilisation des grilles d'analyse de contenu basées sur trois dimensions clés. Chacune d'elles comprend deux critères d'évaluation spécifiques :

- **Dimension sociale**, dans laquelle on explore les deux critères suivants :
  - ✓ **Inclusion d'activités collaboratives** : La première dimension évalue dans quelle mesure le curriculum intègre des activités collaboratives. Le Cadre de Référence de l'UNESCO soulignant l'importance de l'apprentissage collaboratif et de la participation communautaire, cette évaluation vise à vérifier si des projets scientifiques collaboratifs sont intégrés, favorisant ainsi la compréhension collective des enjeux sociaux liés à la science.
  - ✓ **Diversité culturelle** : Cette dimension examine l'intégration de la diversité culturelle dans les exemples scientifiques du curriculum. Conformément au Cadre de Référence de l'UNESCO, cette évaluation vise à déterminer dans quelle mesure le curriculum favorise une compréhension holistique et respectueuse des différentes perspectives culturelles sur la science.
- **Dimension environnementale**, dans laquelle on explore les deux critères suivants :
  - ✓ **Incorporation des enjeux environnementaux** : Cette dimension évalue l'intégration explicite des enjeux environnementaux dans le curriculum. Conformément au Cadre de Référence, l'objectif est de déterminer si le

curriculum forme les élèves à comprendre et à résoudre les problèmes écologiques.

- ✓ ***Durabilité comme objectif*** : Cette évaluation se penche sur l'inclusion explicite de la durabilité comme objectif clé dans le curriculum scientifique. Elle cherche à déterminer dans quelle mesure le curriculum forme les élèves à penser de manière holistique et à prendre des décisions informées en lien avec les enjeux environnementaux.
- **Dimension économique**, dans laquelle on explore les deux critères suivants :
  - ✓ ***Liens avec les réalités économiques locales*** : La première dimension évalue l'intégration d'activités scientifiques liées aux réalités économiques locales dans le curriculum. Conformément au Cadre de Référence, l'objectif est d'aider les élèves à comprendre comment la science peut contribuer au bien-être économique local.
  - ✓ ***Applications économiques des connaissances scientifiques*** : Cette évaluation se concentre sur l'inclusion d'exemples mettant en lumière les applications économiques des connaissances scientifiques dans le curriculum. Elle vise à former les élèves à appliquer leurs compétences scientifiques pour des solutions durables, alignées sur les objectifs du Cadre de Référence.

L'analyse a été déployée sur l'ensemble du curriculum en commençant par l'examen des objectifs, passant par l'analyse des contenus, et aboutissant à l'évaluation des termes d'évaluation. Cette approche globale permet de mesurer de manière approfondie et systématique l'intégration de l'EDD dans le curriculum relatif à l'éveil scientifique et aux mathématiques dans l'enseignement primaire marocain.

Les résultats obtenus se présentent comme suit :

| Dimensions       | Critères   | Indicateurs   | Niveaux scolaires de l'enseignement primaire |   |      |   |      |   |             |   |      |   |      |   |
|------------------|--|---|--|---|------|---|------|---|-------------|---|------|---|------|---|
|                  |  |   | 1AEP   |   | 2AEP |   | 3AEP |   | 4AEP        |   | 5AEP |   | 6AEP |   |
|                  |  |   | -  | + | -    | + | -    | + | -           | + | -    | + | -    | + |
|                  |  |   | - : Non intégré                              |   |      |   |      |   | + : Intégré |   |      |   |      |   |
| Sociale          | Inclusion d'activités scientifiques collaboratives | ✓ Les objectifs intègrent l'aspect collaboratif                                       |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les contenus et les activités mettent en avant la dimension collaborative           |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les termes de références de l'évaluation incluent le travail collaboratif           | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |
|                  | Diversité culturelle                               | ✓ Les objectifs valorisent la diversité culturelle                                    |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les contenus et les activités mettent en valeur la diversité culturelle             |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les termes de références de l'évaluation prennent en compte la diversité culturelle | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |
| Environnementale | Incorporation des enjeux environnementaux          | ✓ Les objectifs incorporent les enjeux environnementaux                               |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les contenus et les activités intègrent les enjeux environnementaux                 |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les termes de références de l'évaluation incluent les enjeux environnementaux       | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |
|                  | Durabilité comme objectif                          | ✓ Les objectifs incluent la durabilité comme un objectif clé                          |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les contenus et les activités s'adaptent à la durabilité comme objectif central     |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les termes de références de l'évaluation s'intéressent à la durabilité              | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |

|                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Économique</b> | <b>Liens avec les réalités économiques marocaines</b>           | ✓ Les objectifs liés à l'EDD font référence à la compréhension des réalités économiques marocaines                  |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |
|                   |   | ✓ Les contenus et les activités intègrent des liens avec les réalités économiques marocaines                        |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |
|                   |   | ✓ Les termes de références de l'évaluation incluent les connaissances relatives aux réalités économiques marocaines | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   |
|                   | <b>Applications économiques des connaissances scientifiques</b> | ✓ Les objectifs présentent des opportunités d'application   | X |   | X |   | X |   |   | X |   | X |   | X |
|                   |   | ✓ Les contenus et les activités intègrent des applications économiques des apprentissages scientifiques             | X |   | X |   | X |   |   | X |   | X |   | X |
|                   |   | ✓ Le référentiel de l'évaluation inclue les des situations d'application  | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   |

**Tableau 3** : Résultat de l'analyse du curriculum de l'éveil scientifique (Enseignement primaire)

L'interprétation des résultats de cette grille se présente comme suit :

- Dans la **dimension sociale** :

- ✓ *Inclusion d'activités scientifiques collaboratives* :

- Les objectifs (orientations et choix pédagogiques du curriculum) intègrent l'aspect collaboratif de manière touchant tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités mettent en avant la dimension collaborative dans tous les niveaux.
    - Toutefois, l'absence d'indicateurs objectivement vérifiables dans les notes officielles liées à l'évaluation peut nécessiter un examen plus approfondi pour garantir une évaluation complète.

- ✓ *Diversité culturelle* :

- Les objectifs valorisent la diversité culturelle dans tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités mettent en valeur la diversité culturelle dans tous les niveaux.
    - Bien que les objectifs et les contenus soient positifs, l'absence d'indicateurs objectifs dans les notes officielles soulève la question de l'évaluation de cet aspect.

- Dans la **dimension environnementale** :

- ✓ *Incorporation des enjeux environnementaux* :

- Les objectifs incorporent les enjeux environnementaux dans tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités intègrent les enjeux environnementaux dans tous les niveaux.
    - L'absence d'indicateurs objectifs dans les notes officielles peut nécessiter une réflexion sur la manière d'évaluer l'intégration des enjeux environnementaux.

- ✓ *Durabilité comme objectif* :

- Les objectifs incluent la durabilité comme un objectif clé dans tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités s'adaptent à la durabilité comme objectif central dans tous les niveaux.
    - Bien que les objectifs et les contenus soient positifs, l'évaluation de la durabilité pourrait nécessiter une approche plus détaillée dans les notes relatives à l'évaluation.

- Dans la **dimension économique** :

- ✓ *Liens avec les réalités économiques marocaines* :

- Les objectifs liés à l'EDD font référence à la compréhension des réalités économiques marocaines dans tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités intègrent des liens avec les réalités économiques marocaines dans tous les niveaux.

- L'absence d'indicateurs objectifs dans les notes officielles soulève la question de l'évaluation de l'intégration des réalités économiques.
- ✓ *Applications économiques des connaissances scientifiques :*
  - Les objectifs présentent des opportunités d'application dans tous les niveaux.
  - Les contenus et les activités intègrent des applications économiques des apprentissages scientifiques dans tous les niveaux.
  - L'absence d'indicateurs objectifs dans les notes officielles peut nécessiter une réflexion sur la manière d'évaluer ces applications économiques.

### Observations générales :

Les objectifs et les contenus du curriculum de l'éveil scientifique reflètent de manière positive une intégration de l'Éducation au Développement Durable (EDD). Ce constat favorable s'explique par la conception même du curriculum, qui a été élaboré en accord avec les principes de l'EDD, mettant particulièrement l'accent sur la compréhension des Objectifs de Développement Durable (ODD). La volonté d'incorporer des éléments tels que la santé reproductive et le projet technologique démontre une adaptabilité du curriculum pour répondre aux enjeux contemporains et aux préoccupations globales, faisant ainsi écho aux objectifs élargis de l'EDD.

*Cependant*, malgré cette intégration positive au niveau des objectifs et des contenus, un défi subsiste quant à l'absence d'indicateurs objectifs dans les notes officielles liées à la gestion de l'évaluation. Cette lacune souligne la nécessité pressante de développer des mécanismes d'évaluation spécifiques susceptibles de mesurer de manière précise la réalisation des objectifs d'EDD dans le contexte de l'éveil scientifique.

*En particulier*, il convient de concevoir des indicateurs qui rendent compte de manière explicite des dimensions clés de l'EDD, à savoir la collaboration, la diversité culturelle, les enjeux environnementaux, la durabilité, et les réalités économiques. Ces indicateurs devraient être adaptés aux spécificités de l'éveil scientifique, tenant compte de son orientation vers les ODD. La collaboration, par exemple, pourrait être mesurée à travers des indicateurs évaluant la participation active des élèves dans des projets scientifiques collaboratifs alignés sur les ODD.

*En somme*, la situation actuelle révèle une convergence positive entre les objectifs de l'éveil scientifique, l'EDD et les ODD. Cependant, pour garantir une évaluation holistique et transparente des compétences et connaissances acquises par les apprenants dans ces domaines cruciaux, le développement d'indicateurs spécifiques et objectifs dans les notes officielles s'avère être une étape incontournable. Cette démarche permettra de renforcer l'efficacité de l'évaluation tout en favorisant la réalisation des objectifs éducatifs ambitieux liés à l'EDD dans le cadre de l'éveil scientifique.

### En termes de recommandations :

Le dépouillement de la grille d'analyse révèle une intégration positive des dimensions de l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans le curriculum de l'éveil scientifique dans l'enseignement primaire marocain. Les objectifs et les contenus reflètent un engagement envers les principes de l'EDD, mettant en évidence la compréhension des Objectifs de Développement Durable (ODD). L'adaptabilité du curriculum, notamment l'intégration de la santé reproductive et du projet technologique, démontre une sensibilité aux enjeux contemporains et aux préoccupations globales, en phase avec les objectifs élargis de l'EDD.

Cependant, des défis subsistent, notamment l'absence d'indicateurs objectifs dans les notes officielles liées à l'évaluation. Cette lacune souligne la nécessité urgente de développer des mécanismes d'évaluation spécifiques pour mesurer de manière précise la réalisation des objectifs d'EDD dans le contexte de l'éveil scientifique.

### **1.1.2- Pour les mathématiques :**

**Une première lecture globale du curriculum des mathématiques** de l'enseignement primaire marocain montre que celui-ci a subi une révision significative dans le cadre du projet PEEQ (Promotion de l'éducation par l'équité et la qualité). Ce projet, initié par les services éducatifs marocains en partenariat avec la JICA (Agence japonaise de coopération internationale), a mis l'accent sur la création de liens et d'extensions des mathématiques dans la vie quotidienne des élèves. L'objectif était de rendre l'apprentissage des mathématiques plus pertinent et significatif, soulignant ainsi leur utilité pratique dans divers contextes.

Les orientations générales du curriculum des mathématiques s'alignent sur les programmes qui adoptent les **STEM** (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Cette approche vise à intégrer les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques pour offrir une éducation plus holistique et préparer les élèves aux défis du monde moderne.

Parallèlement, l'approche pédagogique utilisée dans le curriculum des mathématiques reflète celle de l'éveil scientifique, adoptant une méthodologie de dévolution progressive des responsabilités. Cette approche favorise le travail collaboratif en encourageant les élèves à participer activement à leur propre apprentissage, à travailler en groupe et à partager des idées. Cette méthodologie vise à développer non seulement les compétences mathématiques des élèves, mais aussi leurs compétences sociales et leur capacité à travailler ensemble de manière productive.

**L'étude approfondie** de l'intégration de l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans le curriculum des mathématiques de l'enseignement primaire marocain, repose sur des grilles d'analyse de contenu. Celles-ci, structurées selon trois dimensions clés, évaluent l'inclusion d'activités collaboratives, la diversité culturelle, l'incorporation des enjeux environnementaux, la durabilité comme objectif, les liens avec les réalités économiques locales, et les applications économiques des connaissances mathématiques. L'analyse, couvrant l'ensemble du curriculum, vise à

mesurer de manière approfondie et systématique l'intégration de l'EDD dans le contexte des mathématiques au primaire, en soulignant que la même grille est utilisée pour les deux disciplines.

Les résultats de cette analyse se présentent comme suit :

| Dimensions       | Critères   | Indicateurs   | Niveaux scolaires de l'enseignement primaire |   |      |   |      |   |             |   |      |   |      |   |
|------------------|--|---|--|---|------|---|------|---|-------------|---|------|---|------|---|
|                  |  |   | 1AEP   |   | 2AEP |   | 3AEP |   | 4AEP        |   | 5AEP |   | 6AEP |   |
|                  |  |   | -  | + | -    | + | -    | + | -           | + | -    | + | -    | + |
|                  |  |   | - : Non intégré                              |   |      |   |      |   | + : Intégré |   |      |   |      |   |
| Sociale          | Inclusion d'activités scientifiques collaboratives | ✓ Les objectifs intègrent l'aspect collaboratif                                       |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les contenus et les activités mettent en avant la dimension collaborative           |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les termes de références de l'évaluation incluent le travail collaboratif           | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |
|                  | Diversité culturelle                               | ✓ Les objectifs valorisent la diversité culturelle                                    |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les contenus et les activités mettent en valeur la diversité culturelle             |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les termes de références de l'évaluation prennent en compte la diversité culturelle | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |
| Environnementale | Incorporation des enjeux environnementaux          | ✓ Les objectifs incorporent les enjeux environnementaux                               |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les contenus et les activités intègrent les enjeux environnementaux                 | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |
|                  |  | ✓ Les termes de références de l'évaluation incluent les enjeux environnementaux       | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |
|                  | Durabilité comme objectif                          | ✓ Les objectifs incluent la durabilité comme un objectif clé                          |  | X |      | X |      | X |             | X |      | X |      | X |
|                  |  | ✓ Les contenus et les activités s'adaptent à la durabilité comme objectif central     | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |
|                  |  | ✓ Les termes de références de l'évaluation s'intéressent à la durabilité              | X  |   | X    |   | X    |   | X           |   | X    |   | X    |   |

|                   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Économique</b> | <b>Liens avec les réalités économiques marocaines</b>           | ✓ Les objectifs liés à l'EDD font référence à la compréhension des réalités économiques marocaines                 | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   |
|                   |   | ✓ Les contenus et les activités intègrent des liens avec les réalités économiques marocaines                       | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   |
|                   |   | ✓ Les termes de références de l'évaluation incluent les connaissances relatives aux réalités économiques marocaine | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   |
|                   | <b>Applications économiques des connaissances scientifiques</b> | ✓ Les objectifs présentent des opportunités d'application  |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |
|                   |   | ✓ Les contenus et les activités intègrent des applications économiques des apprentissages scientifiques            | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   |
|                   |   | ✓ Le référentiel de l'évaluation inclue les des situations d'application   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X |   |

**Tableau 4** : Résultats de l'analyse du curriculum des mathématiques (Enseignement primaire)

L'interprétation des résultats de cette grille se présente comme suit :

- Dans la **dimension sociale** :

- ✓ *Inclusion d'activités scientifiques collaboratives* :

- Les objectifs intègrent l'aspect collaboratif de manière explicite dans tous les niveaux ;
- Les contenus et les activités mettent en avant la dimension collaborative dans tous les niveaux ;
- Malheureusement, les termes de références de l'évaluation ne semblent pas suffisamment prendre en compte le travail collaboratif, signalant une opportunité d'amélioration.

- ✓ *Diversité culturelle :*
  - Les objectifs valorisent la diversité culturelle dans tous les niveaux ;
  - Les contenus et les activités mettent en valeur la diversité culturelle dans tous les niveaux ;
  - Cependant, les termes de références de l'évaluation ne semblent pas pleinement prendre explicitement en compte la diversité culturelle, ce qui indique une lacune à combler.
  
- Dans la **dimension environnementale** :
  - ✓ *Incorporation des enjeux environnementaux :*
    - Les objectifs incorporent les enjeux environnementaux dans tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités n'intègrent pas les enjeux environnementaux dans la plupart des niveaux.
    - Toutefois, les termes de références de l'évaluation ne semblent pas totalement englober les enjeux environnementaux, suggérant une nécessité d'ajustement.
  - ✓ *Durabilité comme objectif :*
    - Les objectifs incluent la durabilité comme un objectif clé dans tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités s'adaptent à la durabilité comme objectif central dans tous les niveaux.
    - Les termes de références de l'évaluation ne montrent pas une prise en compte suffisante de la durabilité, indiquant un domaine à renforcer.
  
- Dans la **dimension économique** :
  - ✓ *Liens avec les réalités économiques marocaines :*
    - Les objectifs liés à l'EDD ne font pas référence à la compréhension des réalités économiques marocaines dans tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités, cependant, ne semblent pas toujours intégrer pleinement les liens avec les réalités économiques marocaines, signalant un besoin d'ajustement.
    - Même remarque pour les termes de référence des évaluations.
  - ✓ *Applications économiques des connaissances scientifiques :*
    - Les objectifs présentent des opportunités d'application dans tous les niveaux.
    - Les contenus et les activités semblent ne pas toujours intégrer pleinement des applications économiques des apprentissages scientifiques, soulignant une opportunité d'amélioration, sauf dans des situations didactiques spécifiques.

- Les termes de références de l'évaluation ne semblent pas toujours inclure des situations d'application liées aux aspects économiques, pointant vers une amélioration nécessaire.

### Observations générales :

Malgré l'intégration positive au niveau des objectifs, des contenus, et des activités, les termes de références de l'évaluation nécessitent une révision approfondie pour refléter de manière plus adéquate les dimensions de l'EDD, en particulier les réalités économiques. L'identification de ces lacunes offre une base solide pour orienter les ajustements nécessaires dans le processus éducatif, en mettant un accent particulier sur l'intégration des réalités économiques dans les différentes composantes de l'EDD. En général on peut retenir de cette analyses deux idées principales :

- ✓ *Les indicateurs sont positivement vérifiables au niveau des objectifs, mais ne se reflètent pas dans les cadres référentiels de l'évaluation.*

La récente réforme curriculaire de 2021 a marqué une avancée significative en intégrant l'Éducation au Développement Durable (EDD) en tant que pilier central des modèles pédagogiques officiels. Cette initiative a eu un impact notable au niveau des objectifs éducatifs, où l'accent sur les EDD est clairement défini. Cependant, malgré cette avancée, il est important de noter que cette intégration positive ne se traduit pas de manière équivalente dans les cadres référentiels de l'évaluation.

L'une des raisons évoquées pour cette disparité réside dans l'orientation actuelle des évaluations, qui semblent mettre davantage l'accent sur les contenus plutôt que sur les compétences transversales telles que celles liées à l'EDD.

Une analyse plus approfondie des cadres évaluatifs pourrait être nécessaire pour ajuster leur alignement avec les objectifs de la réforme curriculaire. Cela pourrait impliquer la révision des critères d'évaluation et l'intégration explicite de composantes liées à l'EDD, assurant ainsi une cohérence complète entre les objectifs éducatifs et les processus d'évaluation.

- ✓ *Des opportunités pour intégrer les réalités économiques marocaines existent, en particulier au niveau de la composante analyse et traitement des données dans les mathématiques, mais elles restent sous-exploitées en raison de lacunes au niveau des manuels scolaires et de la formation continue des enseignants.*

Une analyse approfondie des contenus éducatifs, notamment dans le domaine des mathématiques, révèle des opportunités prometteuses pour intégrer les réalités économiques marocaines. La composante d'analyse et de traitement des données offre un terrain propice pour ancrer les concepts mathématiques dans des contextes économiques concrets.

Cependant, ces opportunités demeurent largement inexploitées en raison de lacunes significatives au niveau des manuels scolaires. Un travail en amont sur

les cahiers des charges dressés par le ministère de tutelle en matière de conception des manuels scolaires est impératif. Il est nécessaire de réexaminer et d'ajuster ces directives pour garantir une intégration plus explicite des réalités économiques locales dans les contenus mathématiques, fournissant ainsi des outils adaptés aux enseignants.

En parallèle, des efforts significatifs en aval devraient être déployés sur la formation continue des enseignants. Des programmes de formation ciblés, axés sur l'exploitation optimale des opportunités liées aux réalités économiques marocaines dans l'enseignement des mathématiques, sont nécessaires. Ces programmes devraient viser à renforcer la compréhension des enseignants sur la manière d'intégrer ces aspects de manière pratique et pertinente dans leur enseignement.

## RECOMMANDATIONS

- **Ajustement des Termes de Référence de l'Évaluation:**
  - ✓ Identifier clairement les compétences transversales liées à l'EDD dans les objectifs du curriculum ;
  - ✓ Développer des critères d'évaluation spécifiques pour mesurer la collaboration, la diversité culturelle, l'intégration des enjeux environnementaux, la durabilité, les réalités économiques locales, et les applications économiques des connaissances scientifiques et mathématiques ;
  - ✓ Assurer une cohérence entre les objectifs éducatifs et les critères d'évaluation pour une évaluation holistique.
- **Intégration Explicite des Réalités Économiques Locales:**
  - ✓ Mettre en œuvre des activités pédagogiques concrètes qui intègrent les réalités économiques locales dans les sciences et les mathématiques ;
  - ✓ Développer des ressources pédagogiques axées sur les contextes économiques marocains pour enrichir l'enseignement ;
  - ✓ Encourager la collaboration avec des experts économiques locaux pour apporter des perspectives pratiques dans les salles de classe.
- **Formation Continue des Enseignants:**
  - ✓ Concevoir des programmes de formation continue spécifiques à l'intégration des dimensions de l'EDD ;
  - ✓ Mettre l'accent sur des approches pédagogiques innovantes, telles que l'apprentissage basé sur les projets et les études de cas liées aux ODD ;
  - ✓ Faciliter des ateliers où les enseignants peuvent partager des meilleures pratiques pour renforcer leurs compétences dans l'intégration des réalités économiques.
- **Engagement des Parties Prenantes:**
  - ✓ Impliquer activement les parties prenantes, y compris les parents, les communautés locales, et les professionnels de l'industrie, dans le processus éducatif ;
  - ✓ Organiser des sessions d'information et des ateliers pour sensibiliser les parties prenantes à l'importance de l'EDD et des réalités économiques dans l'éducation ;
  - ✓ Établir des partenariats avec des entreprises locales pour offrir des opportunités d'apprentissage pratique aux élèves.

- **Évaluation Continue et Réajustement:**

- ✓ Mettre en place un système d'évaluation continue pour mesurer l'efficacité de l'intégration de l'EDD et des réalités économiques ;
- ✓ Réajuster les approches pédagogiques et les contenus en fonction des retours d'expérience et des résultats d'évaluation ;
- ✓ Favoriser un environnement d'apprentissage dynamique et adaptatif.

## **1.2- Enseignement secondaire collégial**

### **1.2.1- Physique-Chimie :**

L'analyse effectuée est portée sur les documents encadrant l'enseignement de la physique chimie dans le cycle collégial, en particulier les orientations pédagogiques (OP : version Mars 2015). Elle vise à recenser le degré de présence explicite ou implicite de l'EDD, en particulier ses trois dimensions environnement, économique et sociale, dans le document des orientations pédagogiques et programmes spécifiques.

L'utilisation de la première grille a permis, dans un premier temps de détecter la présence implicite ou explicite de l'EDD dans ses trois dimensions. Ensuite une autre lecture approfondie des orientations pédagogiques a permis de calculer la fréquence de l'existence de l'EDD dans les éléments suivants :

- ✓ Les **choix et tendances pédagogiques générales** ;
- ✓ Les **finalités** des programmes scolaires ;
- ✓ Les **compétences spécifiques** visées dans les programmes scolaires de physique- chimie dans le cycle collégial ;
- ✓ Les **contenus** des programmes scolaires de physique-chimie (PC) dans le cycle collégial (*Acquis d'apprentissage* et *Activités proposées*). On note que les programmes scolaires de la PC au cycle collégial se détente sur quatre parties :
  - Matières et environnement.
  - Lumière et Image
  - Électricité
  - Mécanique

Le recensement a concerné 100 acquis d'apprentissage et 52 activités présentes dans les 35 axes des 3 années du collège

**Les résultats de cette analyse se présentent comme suit :**

#### **► Pour le choix et les tendances :**

Dans cet élément des orientations pédagogiques de la Physique-Chimie, l'analyse a été portée sur les valeurs et sur les compétences transversales. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 3 :

| Domaine<br>Dimension | Valeurs                  |                           | Compétences transversales (.../16) |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|
|                      | Niveau sociétal (.../15) | Niveau personnel (.../14) |                                    |
| Environnementale     | 13,3%                    | 21,4%                     | 12,5%                              |
| Économique           | 13,3%                    | 21,4%                     | 18,8%                              |
| Sociale              | 73,3%                    | 57,1%                     | 68,8%                              |

**Tableau 5 :** Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les choix et tendances généraux dans les OP de PC du cycle de l'enseignement secondaire collégial

Les résultats de l'analyse de la partie réservée au domaine des valeurs, qui sont la base de l'élaboration des curricula, ont permis de constater la présence explicite et non équilibrée des différentes dimensions du développement durable. Dans ce contexte, on enregistre la dominance des éléments représentant la dimension sociale, avec un taux de présence qui varie entre 73,3% et 57,1% respectivement pour le niveau sociétal et personnel. Et ce, à travers le développement de la personnalité de l'individu et leur insertion et intégration dans la vie sociale.

Aussi, le taux de présence de la dimension économique qui atteint 13,3% et 21,4% respectivement pour le niveau sociétal et personnel, montre l'intérêt alloué au volet économique à travers la sensibilisation au sens entrepreneurial en particulier et la productivité en général. Tandis que la présence explicite des valeurs qui ciblent la dimension environnementale reste insuffisante en référence avec la tendance mondiale (13,3% et 21,4%). Par ailleurs, l'analyse a mis en évidence l'importante présence **implicite** de cette dernière dimension.

En ce qui concerne les compétences transversales prescrites dans les orientations pédagogiques de la discipline physique-chimie, on observe toujours une présence significative de la dimension sociale avec 68,8%, tandis que les taux de présence des deux autres dimensions environnementale et économique restent modestes et ne dépassent pas respectivement 12,5% et 18,8 %.

### ► Pour les finalités

Les résultats de l'analyse des finalités des quatre parties des programmes scolaires de la physique-chimie des trois années du cycle de l'enseignement secondaire collégial se présentent comme suit (Tableau 4) :

| Domaine<br>Dimension | Matière et environnement | Lumière et Image | Électricité | Mécanique |
|----------------------|--------------------------|------------------|-------------|-----------|
| Environnementale     | X                        | X                | X           |           |
| Économique           | X                        |                  | X           |           |
| Sociale              | X                        | X                | X           | X         |

**Tableau 6 :** Présence des trois dimensions de l'EDD dans les finalités des programmes de la PC au cycle secondaire collégial

Les résultats de cette analyse, montrent la présence de la dimension sociale du développement durable dans les quatre parties du programme. Tandis que, la dimension environnementale est absente dans la partie mécanique. La dimension économique est absente dans les deux parties mécanique et lumière-image.

### ► Pour les compétences

Les résultats de l'analyse des programmes scolaires de la physique-Chimie de l'enseignement secondaire collégial en termes de compétences disciplinaires se présentent comme suit (Tableau 5) :

| Partie / Dimension | Matière et environnement | Lumière et image | Électricité | Mécanique |
|--------------------|--------------------------|------------------|-------------|-----------|
| Environnementale   | X                        |                  |             |           |
| Économique         | X                        | X                | X           |           |
| Sociale            | X                        | X                | X           | X         |

**Tableau 7** : Présence des trois dimensions de l'EDD dans les énoncés des compétences visées par les programmes de PC du cycle de l'enseignement secondaire collégial

Les programmes scolaires de la physique-chimie du cycle de l'enseignement secondaire collégial comportent quatre principales compétences disciplinaires. L'analyse de l'énoncé de ces compétences spécifiques, montre la présence de la dimension sociale du développement durable d'une façon claire et explicite dans les quatre énoncés des compétences. La dimension économique, quant à elle, est absente dans l'énoncé de la partie mécanique. Cependant, la dimension environnementale est uniquement présente dans l'énoncé de la partie matière et environnement.

### ► Pour le contenu (Acquis d'apprentissage et Activités proposées)

Dans cet axe, l'analyse des programmes scolaires de la physique-Chimie de l'enseignement secondaire collégial concerne les *acquis d'apprentissage* (équivalent aux connaissances et habiletés) et *les activités proposées* dans les 4 parties du programme. Les résultats se présentent comme suit :

#### ⚙️ Partie « Matière et environnement »

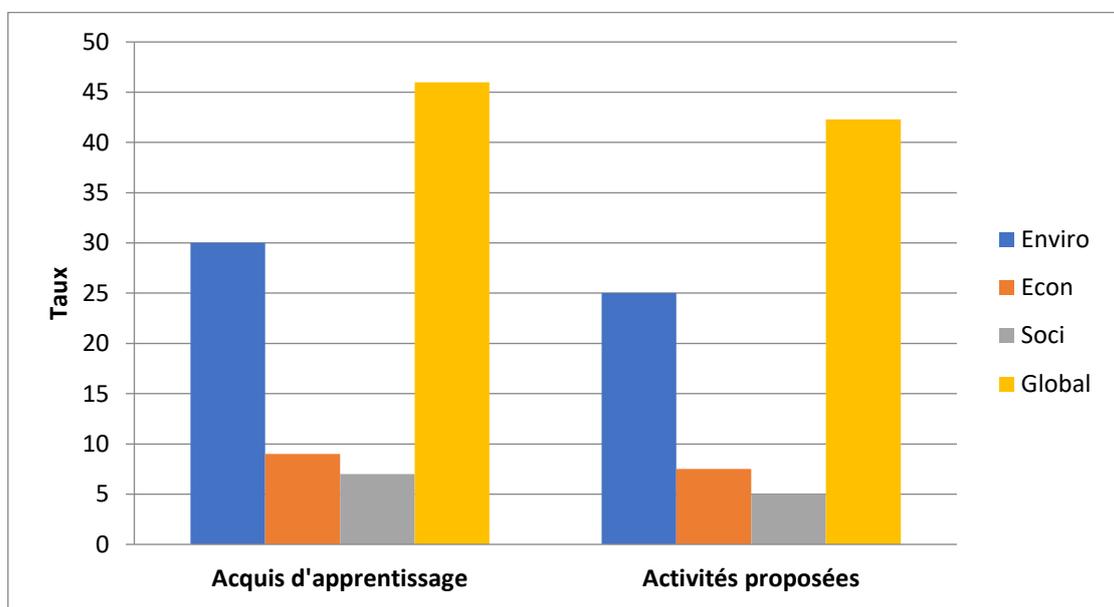
La partie « Matière et environnement » comporte un total de **100 acquis d'apprentissage** prescrits accompagnés de **52 propositions d'activités d'apprentissage**, réparties sur les trois ans du cycle collégial.

Les résultats de l'analyse se présentent comme suit (Tableau 6 et figure 7) :

| Dimension        | Acquis d'apprentissage liés à l'EDD |      |      | Total | Poids | Activités d'apprentissage liées à l'EDD |      |      | Total | Poids |
|------------------|-------------------------------------|------|------|-------|-------|---|------|------|-------|-------|
|                  | 1ASC                                | 2ASC | 3ASC |       |       | 1ASC                                    | 2ASC | 3ASC |       |       |
| Environnementale | 10                                  | 13   | 7    | 30    | 30%   | 4                                       | 5    | 4    | 13    | 25%   |

|              |       |       |       |        |     |       |      |      |       |       |
|--------------|-------|-------|-------|--------|-----|-------|------|------|-------|-------|
| Économique   | 5     | 3     | 1     | 9      | 9%  | 3     | 1    | 0    | 4     | 7,5%  |
| Sociale      | 2     | 3     | 2     | 7      | 7%  | 3     | 1    | 1    | 5     | 9,6%  |
| <b>Total</b> | 17/37 | 19/35 | 10/28 | 46/100 | 46% | 10/20 | 7/15 | 5/17 | 22/52 | 42,3% |
| <b>Poids</b> | 46%   | 54,3% | 35,7% | 46%    |     | 50%   | 46%  | 30%  | 42,3% |       |

**Tableau 8 : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « matière et environnement » des programmes scolaires de PC au cycle collégial**



**Figure 8 : L'EDD dans la partie « Matière et environnement »**

Globalement, l'analyse montre la présence explicite des trois dimensions du développement durable. À partir des données du tableau 4 et la figure 1, on peut citer, en particulier, les constatations suivantes :

- **Acquis d'apprentissage :**
  - ✓ Une présence explicite et significative des acquis d'apprentissage liés à l'EDD avec un taux de l'ordre de **46%**
  - ✓ Une dominance des acquis d'apprentissage liés à l'EDD relatifs à la dimension environnementale avec un taux de **30%**
  - ✓ Une modeste présence des acquis d'apprentissages liés à l'EDD relatifs aux deux dimensions économique et sociale avec des taux respectivement de **9%** et **7%**.
- **Activités proposées :**
  - ✓ Une présence explicite et significative d'activités d'apprentissage liées à l'EDD avec un taux qui atteint **42,3%**.
  - ✓ Une dominance d'activités d'apprentissage liées à l'EDD relative à la dimension environnementale avec un taux de **25%**.
  - ✓ Une modeste présence d'activités d'apprentissage liées à l'EDD relative aux deux dimensions économique et sociale avec des taux respectivement de **7,5%** et **9,6%**.

## ⚙️ Partie « Électricité »

La partie « Électricité » comporte un total de **52 acquis d'apprentissage** prescrits accompagnés de **34 activités d'apprentissage proposées**, réparties sur les trois ans du cycle collégial.

Les résultats de l'analyse se présentent comme suit (Tableau 7 et Figure 8) :

| Dimension        | Acquis d'apprentissage liés à l'EDD |      |      | Total | Poids | Activités d'apprentissage liées à l'EDD |       |       | Total | Poids |
|------------------|-------------------------------------|------|------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|
|                  | 1ASC                                | 2ASC | 3ASC |       |       | 1ASC                                    | 2ASC  | 3ASC  |       |       |
| Environnementale | 0                                   | 0    | 0    | 0     | 0%    | 0                                       | 0     | 0     | 0     | 0%    |
| Économique       | 2                                   | 0    | 1    | 3     | 5.8%  | 2                                       | 0     | 1     | 3     | 8.8%  |
| Sociale          | 6                                   | 2    | 0    | 8     | 15.4% | 6                                       | 2     | 0     | 8     | 23.3% |
| <b>Total</b>     | 8/26                                | 2/13 | 1/13 | 11/52 | 21.2  | 8/18                                    | 2/9   | 1/7   | 11/34 | 32,4% |
| <b>Poids</b>     | 30,8%                               | 15,4 | 7,7% | 21.2  |       | 44,44%                                  | 22,2% | 14,3% | 32,4  |       |

Tableau 9 : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « électricité » des programmes scolaires de PC au cycle collégial

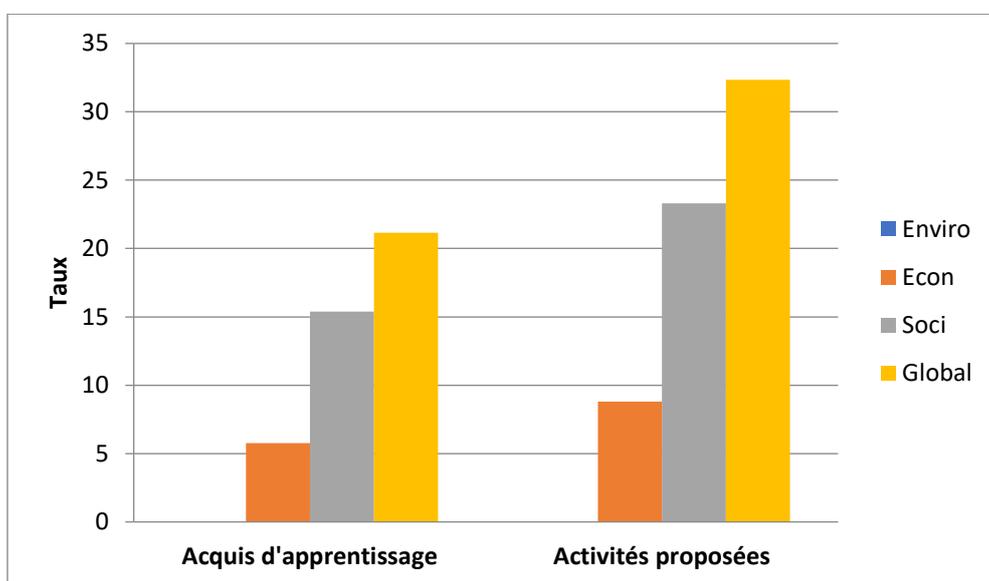


Figure 9 : L'EDD dans la partie « Électricité »

L'analyse montre la présence explicite du développement durable plus spécifiquement dans ses dimensions économique et sociale. En particulier on peut citer les constatations suivantes :

- **Acquis d'apprentissage :**
  - ✓ La présence explicite et significative des acquis d'apprentissage liés à l'EDD avec un taux de l'ordre de **21,1%**.
  - ✓ L'absence totale de la dimension environnementale dans les objectifs prescrits ;
  - ✓ Une dominance des acquis d'apprentissage liés à l'EDD relative à la dimension sociale avec un taux de **15,38%**.

- ✓ Une faible présence des acquis d'apprentissage liés à l'EDD relative à la dimension économique avec un taux de présence qui ne dépasse pas le taux de **5,76%**.
- **Activités proposées :**
  - ✓ La présence explicite et significative des activités d'apprentissages liées à l'EDD avec un taux qui atteint **32,4%**.
  - ✓ L'absence totale de la dimension environnementale dans les activités proposées ;
  - ✓ La dominance des activités d'apprentissages liées à l'EDD relative à la dimension sociale avec un taux de présence de l'ordre de **23,3%**.
  - ✓ Une modeste présence des activités d'apprentissages liées à l'EDD relative à la dimension économique avec un taux de **8,8%**.

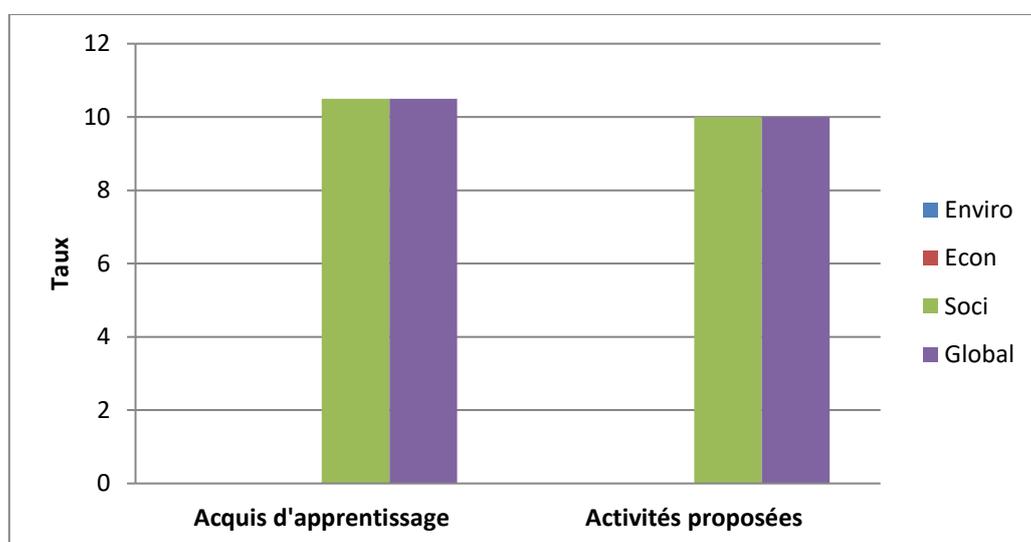
### ⚙️ **Partie « Mécanique »**

La partie « Mécanique » du programme de la physique-Chimie au cycle de l'enseignement secondaire collégial est programmée à la troisième année, cette partie comporte un total de **19 acquis d'apprentissage** prescrits accompagnés de **10 activités d'apprentissage**.

Les résultats de l'analyse se présentent comme suit (Tableau 8 et Figure 9) :

| Dimension        | Acquis d'apprentissage liés à l'EDD |      |       | Total | Poids | Activités d'apprentissage liées à l'EDD |      |      | Total | Poids |
|------------------|-------------------------------------|------|-------|-------|-------|---|------|------|-------|-------|
|                  | 1ASC                                | 2ASC | 3ASC  |       |       | 1ASC                                    | 2ASC | 3ASC |       |       |
| Environnementale |                                     |      | 0     | 0     | 0%    |   |      | 0    | 0     | 0%    |
| Économique       |                                     |      | 0     | 0     | 0%    |   |      | 0    | 0     | 0%    |
| Sociale          |                                     |      | 2     | 0     | 10,5% |   |      | 1    | 1     | 10%   |
| <b>Total</b>     |                                     |      | 2/19  | 2/19  | 10,5% |   |      | 1/10 | 1/10  |       |
| <b>Poids</b>     |                                     |      | 10,5% | 10,5% |       |   |      | 10%  | 10%   |       |

**Tableau 10 : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « Mécanique » des programmes scolaires de PC au cycle collégial.**



**Figure 10 : L'EDD dans la partie « Mécanique »**

Globalement, l'analyse montre la présence explicite du développement durable dans sa dimension sociale (tableau 6 et figure ...). Particulièrement, on peut citer les constatations suivantes :

- **Acquis d'apprentissage :**
  - ✓ La présence explicite et modeste des acquis d'apprentissage liés à l'EDD et qui s'est réduit dans la dimension sociale avec un taux de l'ordre de **10,5%**
  - ✓ L'absence totale des deux dimensions environnementale et économique dans les acquis d'apprentissage prescrits ;
- **Activités proposées :**
  - ✓ La présence explicite et modeste d'activités d'apprentissages liées à l'EDD et qui est réduite dans à la dimension sociale avec un taux qui atteint **10%**.
  - ✓ L'absence totale de la dimension environnementale dans les activités proposées.

### ⚙️ **Partie « Lumière et image »**

Comme la partie « Mécanique », la partie « Lumière et image » des programmes scolaires de la physique-Chimie au cycle de l'enseignement secondaire collégial est aussi programmée pour la deuxième année. Cette partie comporte un total de **33 acquis** d'apprentissage prescrits accompagnés de **15 activités d'apprentissage**.

Les résultats de l'analyse se présentent comme suit (Tableau 7 et Figure 10) :

| Dimension        | Acquis d'apprentissage liés à l'EDD |       |      | Total | Poids | Activités d'apprentissages liées à l'EDD |       |      | Total | Poids |
|------------------|-------------------------------------|-------|------|-------|-------|--|-------|------|-------|-------|
|                  | 1ASC                                | 2ASC  | 3ASC |       |       | 1ASC                                     | 2ASC  | 3ASC |       |       |
| Environnementale |                                     | 1     |      | 1     | 3%    |  | 2     |      | 2     | 13,3% |
| Économique       |                                     | 1     |      | 1     | 3%    |  | 0     |      | 0     | 0%    |
| Sociale          |                                     | 3     |      | 3     | 9,1%  |  | 3     |      | 3     | 20%   |
| <b>Total</b>     |                                     | 5/33  |      | 5/33  | 15,2% |  | 5/15  |      | 5/15  | 33,3% |
| <b>Poids</b>     |                                     | 15,2% |      | 15,2% |       |  | 33,3% |      | 33,3% |       |

**Tableau 11 : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « Lumière et image » des programmes scolaires de PC au cycle collégial.**

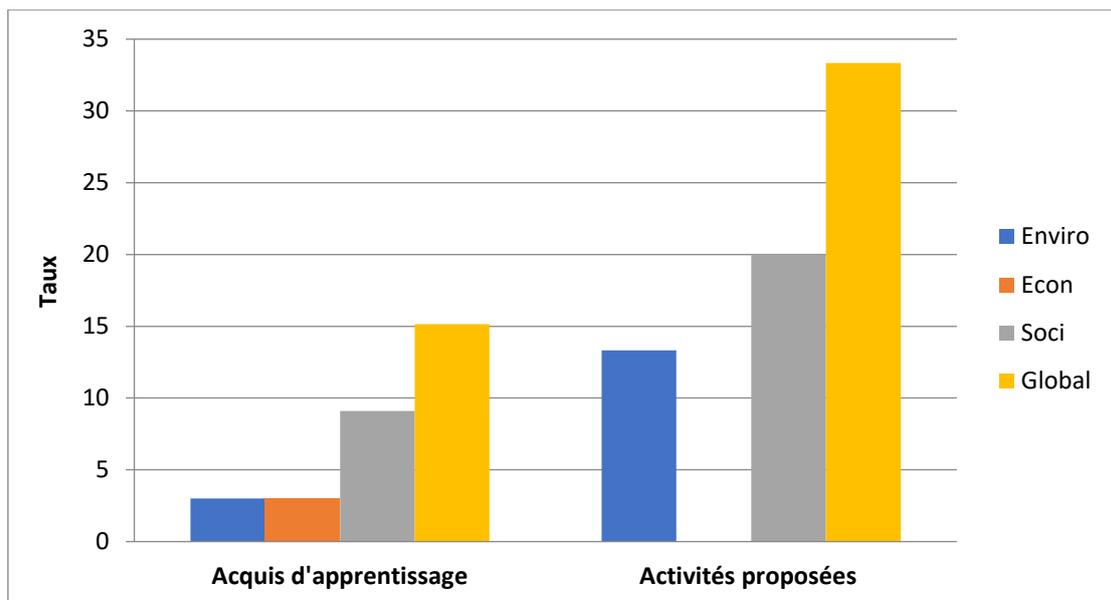


Figure 11 : L'EDD dans la partie « Lumière et Image »

Les résultats de l'analyse montrent la présence explicite du développement durable dans ses trois dimensions. En ce qui concerne l'analyse particulière, on peut citer les constatations suivantes :

- **Acquis d'apprentissage :**
  - ✓ La présence explicite et significative des acquis d'apprentissages liés à l'EDD avec un taux de l'ordre de **15,15%**.
  - ✓ La faible présence des deux dimensions environnementale et économique dans les acquis d'apprentissage prescrits, avec des taux qui ne dépassent pas **3%**.
  - ✓ Une dominance des acquis d'apprentissage liés à l'EDD relative à la dimension sociale avec un taux de **9,1%**.
- **Activités proposées :**
  - ✓ La présence explicite et significative d'activités d'apprentissage liées à l'EDD avec un taux qui atteint **33,3%**.
  - ✓ L'absence totale de la dimension économique dans les activités proposées.
  - ✓ La dominance d'activités d'apprentissage liées à l'EDD relative à la dimension sociale avec un taux de présence de l'ordre de **20,3%**.
  - ✓ Une modeste présence d'activités d'apprentissage liées à l'EDD relative à la dimension environnementale avec un taux de **13,3%**.

### ► L'EDD dans la totalité du programme de la PC au collège

Le programme de la physique-chimie au cycle de l'enseignement secondaire collégial comporte un total de **204 acquis d'apprentissage** prescrits accompagnés de **110 activités d'apprentissage**, réparties sur les trois ans dudit cycle (Voir la grille en Annexes).

Les résultats globaux se présentent comme suit :

| Dimension     | Acquis d'apprentissage liés à l'EDD |       |       | Total  | Poids | Activités d'apprentissage liées à l'EDD |       |       | Total  | Poids |
|---------------|-------------------------------------|-------|-------|--------|-------|---|-------|-------|--------|-------|
|               | 1ASC                                | 2ASC  | 3ASC  |        |       | 1ASC                                    | 2ASC  | 3ASC  |        |       |
| Environnement | 10                                  | 14    | 7     | 31     | 15,2% | 4                                       | 7     | 4     | 15     | 13,6% |
| Économie      | 7                                   | 4     | 2     | 13     | 6,4%  | 5                                       | 1     | 1     | 7      | 6,4%  |
| Sociale       | 8                                   | 8     | 4     | 20     | 9,8%  | 9                                       | 6     | 2     | 17     | 15,4% |
| <b>Total</b>  | 25/63                               | 26/81 | 13/60 | 64/204 | 31,4% | 18/38                                   | 14/39 | 7/33  | 39/110 | 35,4% |
| <b>Poids</b>  | 39,7%                               | 32,1% | 21,6  | 31,4%  |       | 47,4%                                   | 35,9% | 21,2% | 35,4%  |       |

Tableau 12 : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la totalité des programmes scolaires de PC au cycle collégial

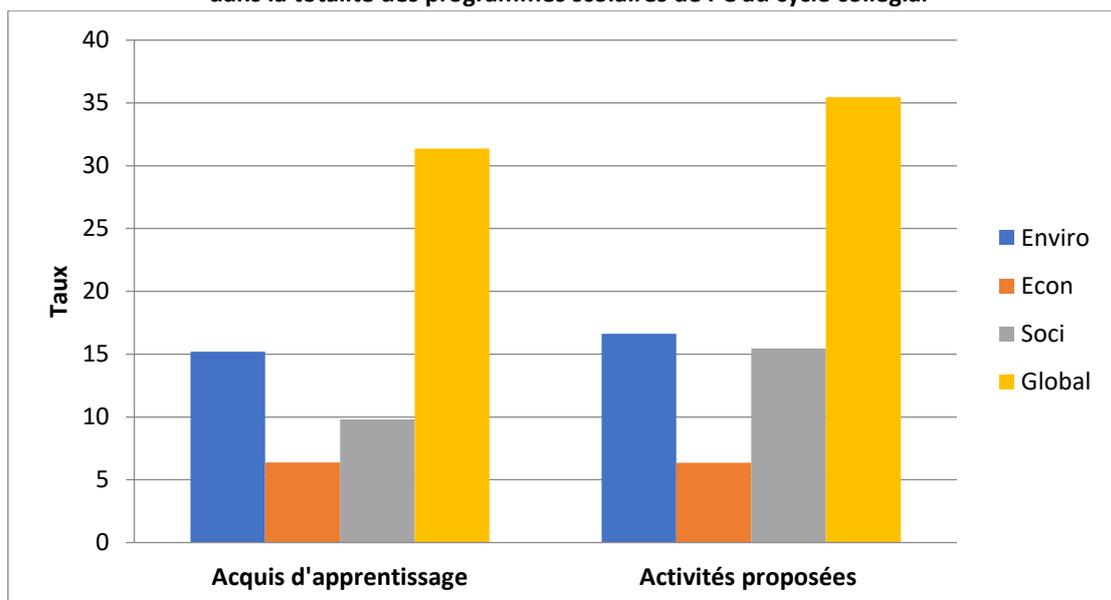


Figure 12 : L'EDD dans les programmes scolaires de PC au cycle collégial

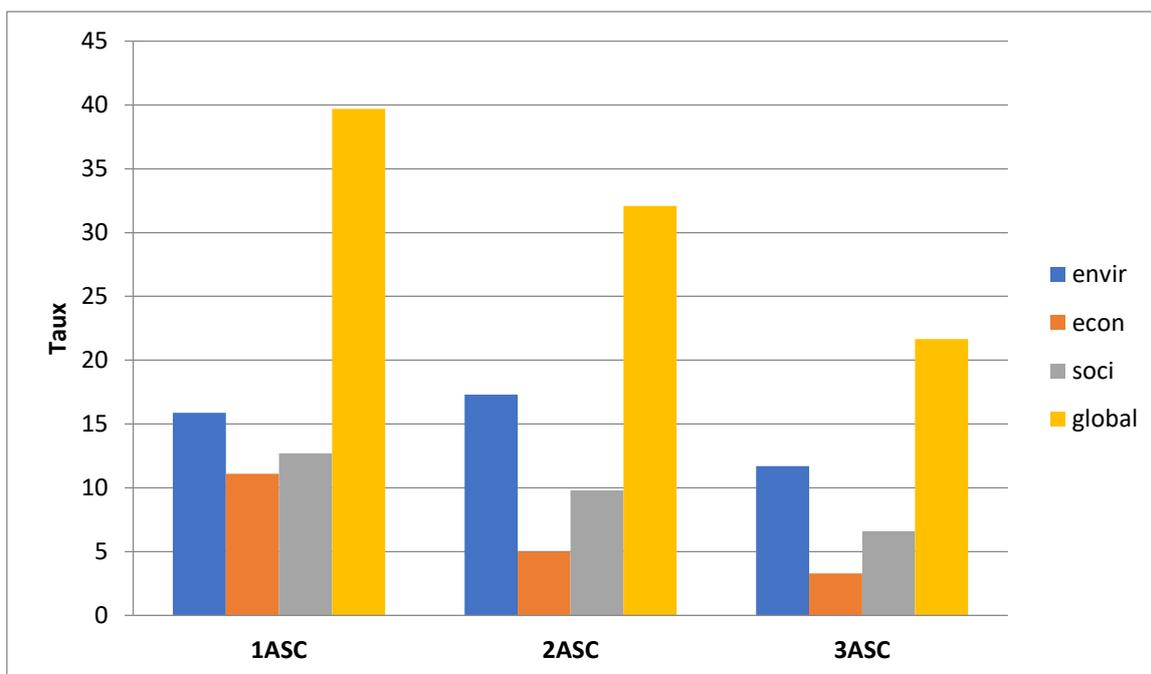


Figure 13 : Acquis d'apprentissage liés à l'EDD par niveau scolaire dans les programmes de PC au cycle collégial

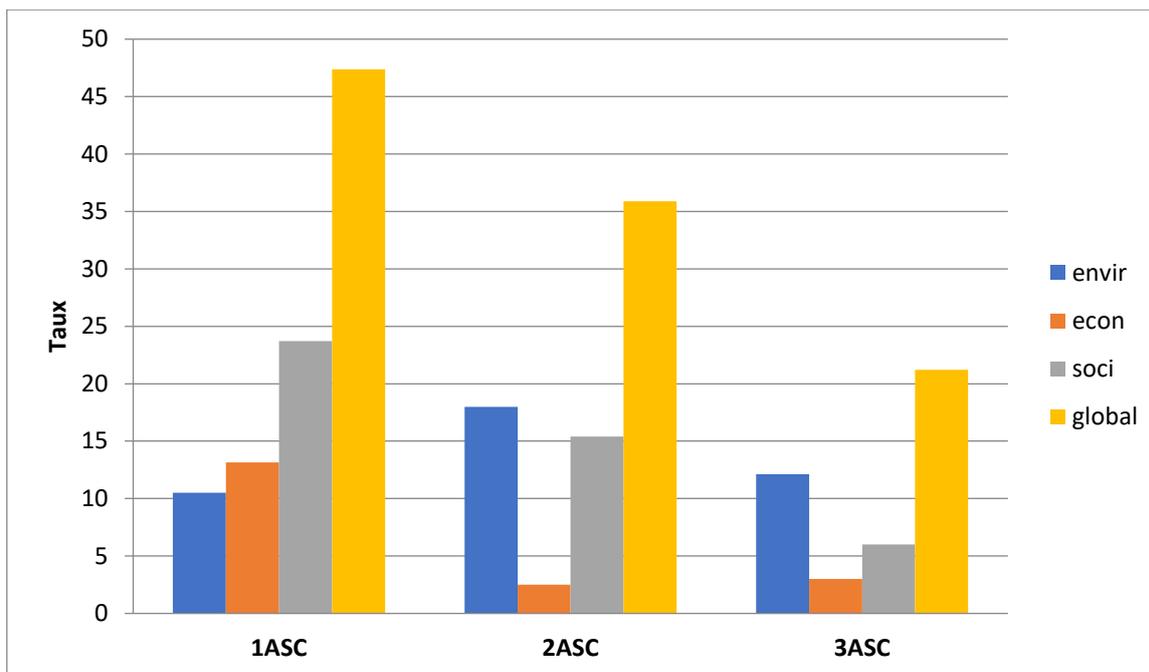


Figure 14 : Activités proposées liées à l'EDD par niveau scolaire dans les programmes de PC au cycle collégial

D'une manière générale, les résultats de l'analyse des programmes de la physique-Chimie, montrent clairement la présence explicite et significative des trois dimensions de développement durable. Cependant, le taux de présence de ces dimensions est enregistré avec une hétérogénéité remarquable dans la répartition des acquis d'apprentissage et des activités proposées liées aux différentes dimensions le long des trois ans du cycle collégial (tableau 8, figures 5 et 6). Pour ceci on peut noter les constatations suivantes :

- **Acquis d'apprentissage :**
  - ✓ La présence explicite et significative des acquis d'apprentissage liés à l'EDD avec un taux de présence de l'ordre de **31,4%** ;
  - ✓ La dominance des acquis d'apprentissage liés à l'EDD relatifs à la dimension environnementale avec un taux de **15,2%** ;
  - ✓ Une modeste présence des objectifs acquis d'apprentissage liés à l'EDD relative aux deux dimensions économique et sociale avec des taux respectivement de **6,4%** et **9,8%**.
- **Activités proposées :**
  - ✓ Une présence explicite et significative des activités d'apprentissage liées à l'EDD avec un taux qui atteint **35,5%** ;
  - ✓ Une dominance des activités d'apprentissages liés à l'EDD relatives au deux dimensions sociale et environnementale avec des taux respectivement qui vaut **15,5%** et **13,6%** ;
  - ✓ Une modeste présence des activités d'apprentissages liés à l'EDD relatives à la dimension économique **6,4%**.

## ► Les sous-dimensions de l'EDD dans le programme de la PC

L'analyse des programmes scolaires de la Physique-Chimie de l'enseignement secondaire collégial a été aussi opérée au niveau des sous-dimensions de l'EDD selon les données suivantes :

| <b>Dimension</b> | <b>Sous-dimension</b>                                  |
|------------------|--|
| Sociale          | Implication sociale des avancées scientifiques         |
|                  | Approche actionnelle                                   |
| Environnementale | Analyse des systèmes complexes                         |
|                  | Projets environnementaux                               |
| Économique       | Intégration des concepts économiques                   |
|                  | Applications économiques des innovations scientifiques |

Les résultats de l'analyse se présentent comme suit (Tableau 11, Figure 14) :

| Dimension  | Sociale  |                      | Environnementale                |                          | Économique                           |  |
|--|--|----------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--|
| Sous-dimensions  | Implications sociales des avancées scientifiques | Approche actionnelle | Analyse des systèmes complexes. | Projets environnementaux | Intégration des concepts économiques | Applications économiques des innovations scientifiques |
| Présence dans la partie « Acquis d'apprentissage » (.../43)    | 13   | 4                    | 9                               | 8                        | 8                                    | 1  |
|  | 30,23%   | 9,3%                 | 20,9%                           | 18,6%                    | 18,6%                                | 2,3%   |
| Présence dans la partie « Activités d'apprentissage » (.../35) | 11   | 4                    | 8                               | 3                        | 7                                    | 2  |
|  | 31,4%  | 11,4%                | 22,8%                           | 8,5%                     | 20%                                  | 5,7%   |

Tableau 13 : Taux de présence des sous dimensions de l'EDD dans la totalité des axes des programmes scolaires de PC au cycle collégial

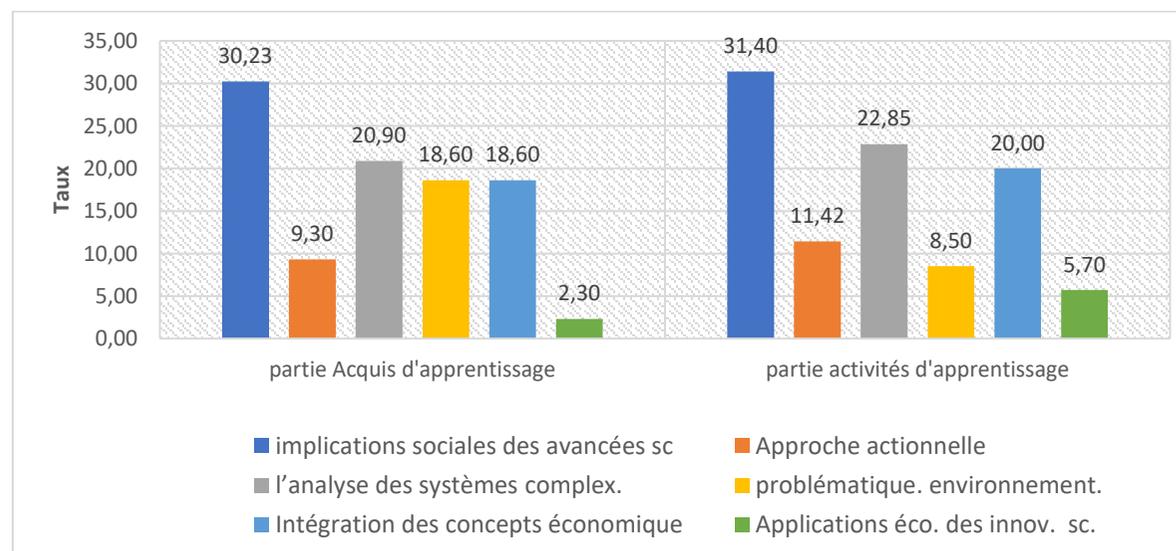


Figure 15 : Taux de présence des sous dimensions de l'EDD dans la totalité des axes des programmes scolaires de PC au cycle collégial

Les résultats globaux de l'analyse des programmes montrent clairement la présence **explicite** et **significative** des trois dimensions de développement durable. Dans ce contexte, on enregistre que la totalité des 35 axes des programmes de la Physique-Chimie s'intéressent, le long des trois années du cycle collégial, au moins à une dimension relative au sujet de développement durable. L'analyse particulière des sous-dimensions a permis de noter les constatations suivantes :

- **Acquis d'apprentissage :**
  - ✓ La couverture totale de l'EDD par les acquis d'apprentissage prescrits dans les 35 axes, (couverture à 122%), ce qui signifie que les acquis d'apprentissage de quelque axe peuvent couvrir deux à trois dimensions liées à l'EDD ;
  - ✓ La présence significative de de la dimension sociale (**39,5%**) surtout dans sa sous-dimension relative à « l'implication sociale des avancées scientifiques » qui atteint un taux de **30,2%** ;
  - ✓ La présence aussi remarquable de la dimension environnementale (39,5%), avec un taux de présence égal de ses deux sous-dimensions, environ **19%** pour chacune ;
  - ✓ Une moyenne présence de la dimension économique (20%) surtout dans sa sous-dimension relative à « *Intégration des concepts économiques* » qui atteint un taux de **18%**.
- **Activités proposées :**
  - ✓ La couverture totale de l'EDD par les activités d'apprentissage prescrites dans les 35 axes, (couverture à 100%), ce qui signifie que les activités proposées dans tous les axes couvrent une seule dimension liée à l'EDD ;
  - ✓ La présence significative de de la dimension sociale (42,8%) surtout dans sa sous-dimension relative à « *l'implication sociale des avancées scientifiques* » qui atteint un taux de **31,4%** ;
  - ✓ La présence aussi remarquable de la dimension environnementale 31.5%, surtout dans sa sous-dimension relative à « *l'analyse des systèmes complexes* » qui atteint un taux de **22,9%** ;
  - ✓ Une moyenne présence de la dimension économique (25,7%) surtout dans sa sous-dimension relative à « *Intégration des concepts économiques* » qui atteint un taux de **20%**.

### ► Pour les notes ministérielles

L'analyse de la note ministérielle 193 et celle relative au cadre de référence des examens régionaux, montre qu'elles n'abordent pas l'EDD d'une manière explicite.

## RECOMMANDATIONS

À partir des données recensées ainsi que l'interprétation des résultats obtenus, et afin de réussir la mise en place de l'EDD dans l'enseignement de la Physique-Chimie au cycle de l'enseignement secondaire collégial, un ensemble de recommandations s'imposent. Il s'agit en particulier de :

- Expliciter davantage la présence de l'EDD dans l'énoncé des compétences, les finalités, les acquis d'apprentissage et les activités d'apprentissage proposées ;
- Aligner les différentes composantes et éléments du curriculum et des programmes scolaires afin d'assurer une harmonisation et complémentarité entre ces éléments d'une part, et la planification et la mise en œuvre d'autre part ;
- Revoir les prescriptives relatives à l'évaluation de l'EDD ;
- Intégrer, dans les thèmes, des produits d'apprentissage favorisant l'interdisciplinarité dans le pôle « sciences » ;
- Favoriser l'apprentissage actif à travers des modalités et méthodes visant l'implication des valeurs et des pratiques liées à l'EDD.

### 1.2.2- Pour les Sciences de la Vie et de la Terre :

L'analyse effectuée pour les Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) dans l'enseignement secondaire collégial vise à déterminer le degré d'intégration de l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans les orientations pédagogiques (OP) des SVT, les Notes ministérielles **132** (datée du 21 Chawal 1432 correspondant au 20 septembre 2011) et **190** (datée du 07 Moharram 1432 correspondant au 13 octobre 2010) des SVT du cycle secondaire collégial et les syllabus des modules de renforcement des acquis de base en SVT dans les CRMEF (datés de 2022, expérimentés et non encore officiellement validés). Le degré **d'intégration** portera sur l'inclusion explicite ou implicite des dimensions du développement durable, en mettant plus particulièrement l'accent sur ces trois dimensions (environnementale, économique et sociale) dans les OP, ainsi que dans les notes ministérielles **132** et **190** et les syllabus des modules de renforcement des acquis de base spécialité SVT dans les CRMEF. (Voir les grilles en Annexes).

Pour déterminer le degré d'intégration de l'EDD dans les OP (Orientations pédagogiques) des SVT du cycle secondaire collégial nous avons utilisé la grille construite dans le cadre du projet Apprendre par les membres des équipes (Sciences de la Vie et de la Terre, Physique-chimie, Mathématiques et Cycle primaire). Cette grille offre une vue d'ensemble des différentes dimensions de l'EDD. Celles-ci sont déclinées en critères, chaque critère est associé à plusieurs indicateurs pertinents (voir Annexe).

La méthodologie utilisée pour compléter la grille implique une analyse approfondie du **contenu** des six unités (de l'unité 1 à l'unité 6) **des OP** des trois années du cycle secondaire collégial, afin de repérer au sein de ces unités, les objectifs spécifiques liés aux dimensions (environnementale, sociale et économique) de l'EDD, ainsi que d'identifier les activités proposées pour atteindre ces objectifs. Il convient de noter que, les objectifs et les activités, ne sont pas explicitement définis dans les OP, mais ils sont inclus et disséminés implicitement dans le contenu présenté sous forme de texte. La lecture détaillée de ce texte a permis d'abord d'extraire tous les objectifs et toutes les activités identifiées et par la suite nous avons comptabilisé ceux et celles liés implicitement aux trois dimensions de l'EDD. Les résultats obtenus sont ensuite regroupés dans des tableaux et présentés sous forme de diagrammes montrant leur nombre et leur pourcentage par dimension et par unité, ainsi qu'un pourcentage global pour les six unités.

Cette analyse s'est portée sur les éléments suivants :

- ✓ Les choix et les tendances pédagogiques générales ;
- ✓ Les finalités des curricula ;
- ✓ Les compétences spécifiques des SVT visées dans les curricula (OP du cycle collégial) ;
- ✓ Les contenus des programmes scolaires des SVT dans le cycle collégial (cités dans les OP).
- ✓ Les syllabus des modules de formation dans les CRMEF.

► **Pour le choix et tendances pédagogiques générales :**

Cette partie est commune entre les orientations pédagogiques des matières scientifiques (Sciences de la Vie et de la Terre-Mathématiques-Physique chimie). Les résultats de l'analyse se présentent comme suit :

| Domaine<br>Dimension | Valeurs                  |                           | Compétences transversales (.../16) |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|
|                      | Niveau sociétal (.../13) | Niveau personnel (.../12) |                                    |
| Environnementale     | (0%)                     | 1(8,33%)                  | 2(12,5%)                           |
| Économique           | 11(84,6%)                | 7(58,33%)                 | 11(68,7%)                          |
| Sociale              | 2(15,38%)                | 4(33,33%)                 | 3(18,75%)                          |

**Tableau 14** : Présence des trois dimensions de l'EDD dans les choix et tendances générales dans les OP de SVT du cycle secondaire collégial

Les données présentées dans le tableau 12 illustrent les résultats de l'analyse de la partie consacrée aux valeurs, qui constituent la base de l'élaboration des programmes d'études. Ces résultats mettent en évidence de manière explicite et déséquilibrée les différentes dimensions du développement durable. On constate une prédominance évidente des éléments représentant la dimension sociale, avec des taux de présence

variant respectivement de 85% à 58% pour les niveaux sociétal et individuel. Cela se fait par le développement de la personnalité individuelle et leur intégration dans la vie sociale. De plus, le taux de présence de la dimension économique atteignant respectivement 15% et 33% pour les niveaux sociétal et individuel, dénote un intérêt accordé au volet économique grâce à la sensibilisation à l'entrepreneuriat et à la productivité en général. Cependant, la présence explicite des valeurs liées à la dimension environnementale reste insuffisante par rapport à la tendance mondiale, avec seulement 8% au niveau individuel. En ce qui concerne les compétences transversales enseignées dans les orientations pédagogiques de la discipline des SVT, on observe toujours une présence significative de la dimension sociale avec 69%, tandis que les taux de présence des dimensions environnementale et économique restent modestes, ne dépassant pas respectivement 12,5% et 19%.

► **Pour les finalités des curricula :**

Les résultats de l'analyse se présente ainsi :

| Domaine<br>Dimension | 1 ASC   |         | 2 ASC   |         | 3 ASC   |         |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                      | Unité 1 | Unité 2 | Unité 3 | Unité 4 | Unité 5 | Unité 6 |
| Environnementale     | X       | X       | X       | X       | -       | -       |
| Sociale              | X       | X       | X       | X       | X       | X       |
| Économique           | X       | -       | -       | -       | -       | -       |

**Tableau 15** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les finalités des programmes de SVT au cycle secondaire collégial

Dans le cadre du cycle secondaire collégial, lorsqu'on analyse les objectifs des six unités des programmes scolaires de SVT, on constate que les dimensions sociale, environnementale et économique du développement durable sont présentes de manière implicite (Tableau 13).

► **Pour les compétences spécifiques des SVT :**

Il existe des compétences transversales telles qu'elles étaient mentionnées dans le livre blanc de la réforme en 2002 pour toutes les disciplines, mais les compétences disciplinaires spécifiques aux Sciences de la Vie et de la Terre ne sont pas officiellement déclarées dans les orientations pédagogiques, mais plutôt mentionnées au niveau des manuels scolaires approuvés par la direction des curricula. Cependant, ces compétences sont formulées d'une manière diversifiée selon les éditeurs et leur évaluation n'est pas indiquée.

► **Pour le contenu des programmes scolaires des SVT :**

Le programme scolaire de SVT au cycle secondaire collégial est organisé en six unités

- ✓ Unité 1 : Relations entre les êtres vivants et leurs interactions avec le milieu de vie
- ✓ Unité 2 : Les phénomènes géologiques externes
- ✓ Unité 3 : Les phénomènes géologiques internes
- ✓ Unité 4 : La reproduction et l'hérédité chez l'homme
- ✓ Unité 5 : L'éducation nutritionnelle et les fonctions de nutrition
- ✓ Unité 6 : Les fonctions de relation et immunologie

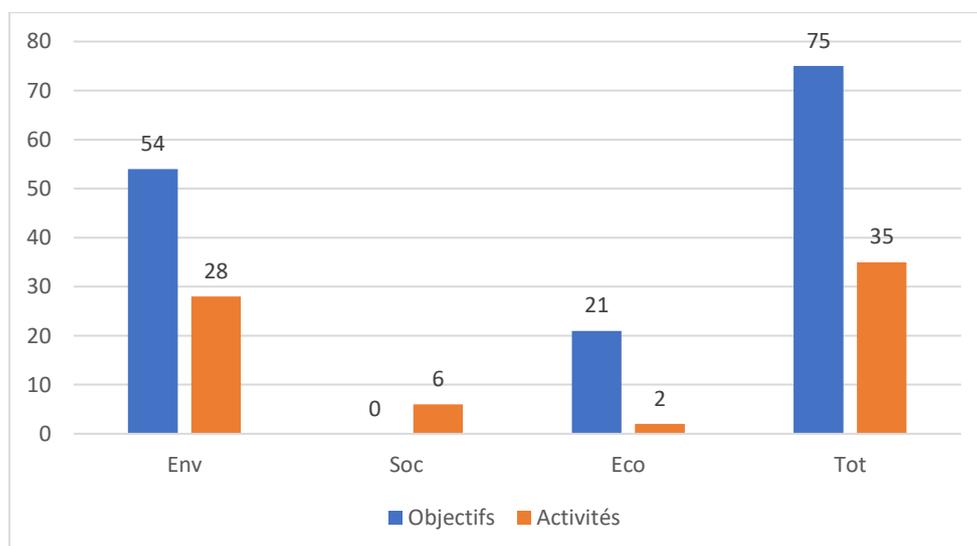
Afin d'analyser la prise en compte de l'EDD dans les contenus des SVT pour les niveaux de 1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année du cycle secondaire collégial (1ASC, 2ASC et 3ASC), on a examiné des textes contenant les objectifs et activités liés à ces six unités. Il est important de noter que ces objectifs et activités ne sont pas explicitement déclarés. Les résultats sont présentés dans la grille (Voir Annexes) et sous forme de tableaux pour chaque dimension (environnementale, économique et sociale) en incluant le total de tous les objectifs et activités ainsi que le % correspondant.

### ⚙️ Contenu de la 1AS (Unité 1 et Unité 2)

Les résultats de l'analyse effectuée dans ces deux unités se présentent comme suit :

| Unités par Niveau, objectifs et activités liés à l'EDD | Objectifs liés à l'EDD |                        |                     |       | Activités liées à l'EDD |                    |                        |        |
|--|------------------------|------------------------|---------------------|-------|-------------------------|--------------------|------------------------|--------|
|  | 1 AC                   |                        | Total               | %     | 1 AC                    |                    | Total                  | %      |
|  | Unité1                 | Unité 2                |                     |       | Unité1                  | Unité2             |                        |        |
| <b>Environnementale</b>                                | 6 (43%)                | 9 (64%)                | 15                  | 53,57 | 9 (41%)                 | 6 (19%)            | 15                     | 27,77% |
| <b>Sociale</b>   | -                      | -                      | -                   | -     | -                       | 1 (3%)             | 3                      | 5,55%  |
| <b>Économique</b>                                      | 4 (29%)                | 2 (14%)                | 6                   | 21,42 | 2 (9%)                  | 1 (3%)             | 1                      | 1,85%  |
| <b>Total</b>   | 10                     | 11                     | 21                  | 75%   | 11                      | 8                  | 19                     | 35,17% |
| <b>%</b>   | <b>10/14</b><br>71,42% | <b>11/14</b><br>78,57% | <b>21/28</b><br>75% |       | <b>11/22</b><br>50%     | <b>8/32</b><br>25% | <b>19/54</b><br>35,17% |        |

**Tableau 16** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 1 et 2 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire



**Figure 16** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 1 et 2 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire

Les résultats ci-dessus indiquent que les unités 1 et 2, enseignées en 1ASC, contiennent au total **28 objectifs** d'apprentissage, accompagnés de **54 activités** en rapport avec les dimensions de l'EDD. L'analyse met en évidence :

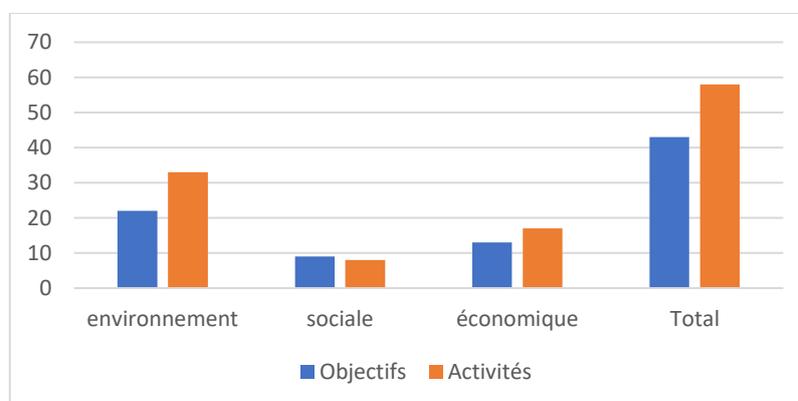
- ✓ La présence des objectifs d'apprentissage liés à l'éducation au développement durable (EDD) est évidente, avec un taux de **75%** pour les deux unités de première année du second cycle (1ASC). Une part significative des objectifs d'EDD, tant sur le plan environnemental que sur le plan économique, est observée dans les unités 1 et 2, atteignant respectivement **71%** et **79%**. Cependant, les activités correspondantes à ces objectifs représentent un total de 35% avec **50%** pour consacrés aux dimensions environnementaux et économiques dans la première unité et de 25% pour les trois dimensions (environnementale, sociale économique) dans la deuxième unité ;
- ✓ L'absence de la dimension sociale dans les objectifs des deux unités, ni dans les activités de l'unité 1.

#### ⚙️ Contenu de la 2AS (Unité 3 et Unité 4)

Les résultats de l'analyse effectuée dans ces deux unités se présentent comme suit :

| Unités par Niveau, objectifs et activités liés à l'EDD<br>Dimensions | Objectifs liés à l'EDD |                      |                        |                   | Activités liées à l'EDD |             |                |        |
|--|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|-------------|----------------|--------|
|  | 2 AC                   |                      | Total                  | %                 | 2 AC                    |             | Total          | %      |
|  | Unité3                 | Unité 4              |                        |                   | Unité 3                 | Unité 4     |                |        |
| Environnementale   | 2 (14,28%)             | 3 (33,33%)           | 5                      | 21.73             | 1(16.66%)               | 3 (50%)     | 4              | 33.33% |
| Sociale  | -                      | 2 (22.22%)           | 2                      | 8.69              | -                       | 1 (16,66%)  | 1              | 8.33%  |
| Économique   | -                      | 3(33,33%)            | 3                      | 13.04             | -                       | 2 (33,33%)  | 2              | 16.66% |
| Total  | 2                      | 8                    | 10                     | 43.47%            | 1                       | 6           | 7              | 58.32% |
| %  | <b>2/14</b><br>14.28%  | <b>8/9</b><br>88.88% | <b>10/23</b><br>43.47% | <b>43.47</b><br>% | 1/6<br>16.66%           | 6/6<br>100% | 7/12<br>58.33% |        |

**Tableau 17** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 3 et 4 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire



**Figure 17** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 3 et 4 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire

Les résultats ci-dessus indiquent que les unités 3 et 4, enseignées en 2ASC, contiennent au total **23 objectifs d'apprentissage**, accompagnés de **58 activités** en rapport avec les dimensions de l'EDD. L'analyse met en évidence :

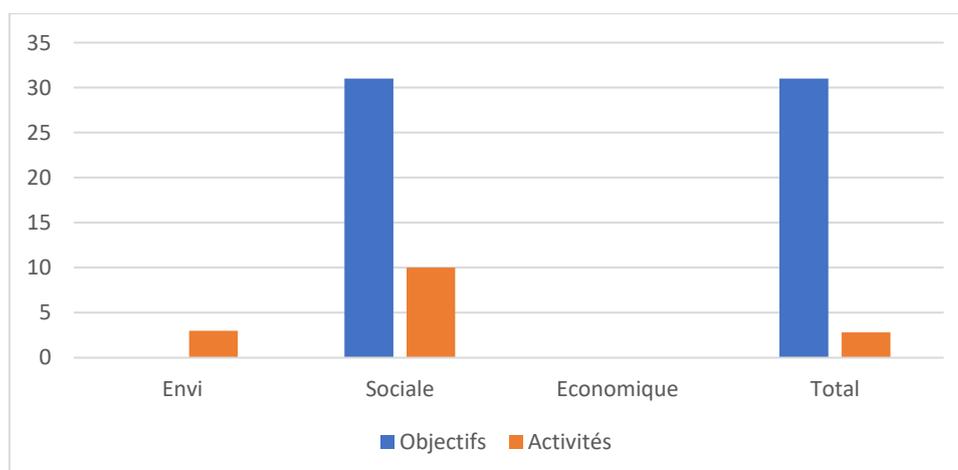
- ✓ La présence des objectifs d'apprentissage liés à l'éducation au développement durable (EDD) est évidente, avec un taux de **43%** pour les deux unités de la 2ASC. Une proportion des objectifs d'EDD pour la dimension environnementale de 22 pour les deux unités. Cependant les dimensions sociale et économique sont absentes dans l'unité 3 et présentes dans l'unité 4 respectivement à **9%** et **13 %** ;
- ✓ Les activités correspondantes à ces objectifs représentent un total de **58%** consacrés aux dimensions environnementaux **33%** économiques **17%** et **8%** pour la dimension sociale
- ✓ L'absence des activités pour les dimension sociale et économique de l'unité 3.

### ⚙️ Contenu de la 3AS (Unité 5 et Unité 6)

Les résultats de l'analyse effectuée dans ces deux unités se présentent comme suit :

| Unités par Niveau,<br>objectifs et activités<br>liés à l'EDD<br><br>Dimensions | Objectifs liés à l'EDD |              |                  |         | Activités liées à l'EDD |                    |               |   |
|--|------------------------|--------------|------------------|---------|-------------------------|--------------------|---------------|---|
|  | 3 AC                   |              | Total            | %       | 3AC                     |                    | Total         | % |
|  | Unité5                 | Unité6       |                  |         | Unité5<br>(.../17)      | Unité6<br>(.../14) |               |   |
| Environnementale   | -                      | -            | -                | -       | 1 (7.14)                | 1                  | 3.22%         |   |
| Sociale  | 13                     | 13           | 26               | 30,58%  | -                       | 3 (21,42)          | 9.67%         |   |
| Économique   | -                      | -            | -                | -       | -                       | -                  | 0%            |   |
| Total  | 13                     | 13           | 26               | 30,58   | 0                       | 4                  | 12,89%        |   |
| %  | 13/48<br>27%           | 13/37<br>35% | 26/85<br>30, 58% | 30, 58% | 0/17                    | 4/14<br>28,57%     | 4/31<br>12,9% |   |

**Tableau 18** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 5 et 6 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire



**Figure 18** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les unités 5 et 6 du programme scolaire des SVT au cycle secondaire

Les résultats ci-dessus indiquent que les unités 5 et 6, enseignées en 3ASC, contiennent au total **85 objectifs d'apprentissage**, accompagnés de **31 activités** dont seulement **4 activités** sont en rapport implicitement avec les dimensions de l'EDD. L'analyse met en évidence :

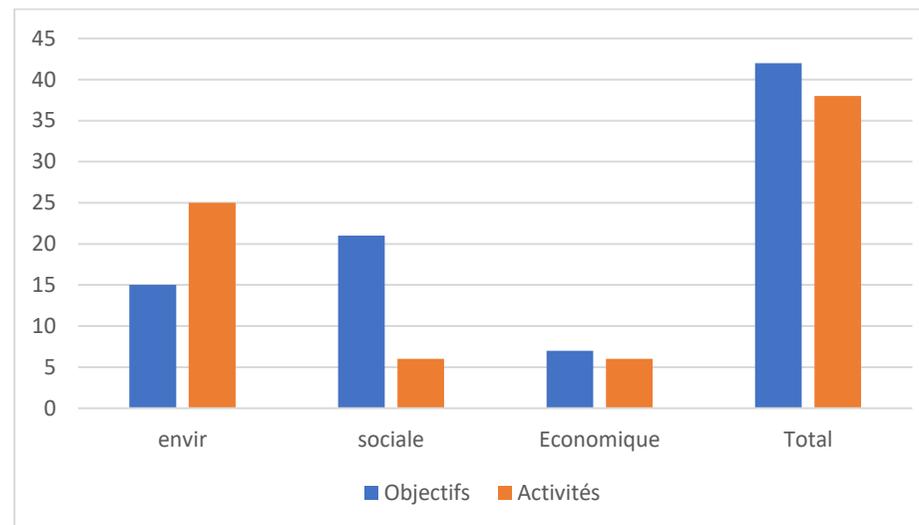
- ✓ La présence des objectifs d'apprentissage liés uniquement à la dimension sociale avec un taux de **31%** pour les deux unités de la 3ASC et une lacune concernant les objectifs des dimensions environnementale et économique. Cependant les activités correspondantes à ces objectifs représentent un total de **13%** consacrés aux dimensions sociale à **10%** et **3%** pour la dimension environnementale.
- ✓ L'absence des activités en rapport avec l'IEDD dans l'unité 5 pour les trois dimensions de l'EDD

## **SYNTHÈSE**

Il ressort clairement de la répartition des contenus des six unités (Tableau 6, Figure 4) que les objectifs de l'EDD se focalisent principalement au cycle secondaire collégial sur les trois dimensions de l'EDD avec un taux de **42%** dédiés à **15%** à la dimension environnementale, **21%** à la dimension sociale et **7%** à la dimension économique. Les activités correspondantes à ces objectifs représentent un total de **36%** consacrés aux dimensions environnementales avec **25%** et aux dimensions sociale et économique avec un pourcentage de **6%** pour chacune.

| Dimensions       | Objectifs liés à l'EDD |            |              |              |            |             |              | Activités liées à l'EDD |                 |              |                    |                  |                 |             |
|------------------|------------------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------------------|-----------------|--------------|--------------------|------------------|-----------------|-------------|
|                  | 1 AC                   |            | 2AC          |              | 3AC        |             | %            | 1 AC                    |                 | 2AC          |                    | 3AC              |                 | %           |
|                  | Unité 1                | Unité 2    | Unité 3      | Unité 4      | Unité 5    | Unité 6     | Global       | Unité1 (.../22)         | Unité2 (.../32) | Unité 3      | Unité 4            | Unité 5 (.../17) | Unité6 (.../14) | Global      |
| Environnementale | 43%                    | 64.28      | 14.28        | 33.33        | -          | -           | 14.7%        | (41%)                   | 19%             | (16.66)      | 50%                | -                | 7.14            | 25%         |
| Sociale          | -(0%)                  | 0%         | -            | 22.22        | 27         | 35%         | 20.58%       | -                       | 3%              | -            | 16.66              | -                | 21.42           | 6.25%       |
| Économique       | 29                     | 14.28      | -            | 3.33         | -          | -           | 6.61%        | 9%                      | 3%              | -            | 33.33              | -                | -               | 6.25%       |
| %                | <b>71%</b>             | <b>79%</b> | <b>14.28</b> | <b>88.88</b> | <b>27%</b> | <b>35 %</b> | <b>41.91</b> | <b>50 %</b>             | <b>25 %</b>     | <b>16.66</b> | <b>6/6<br/>100</b> | <b>0%</b>        | <b>29%</b>      | <b>37.5</b> |

**Tableau 19** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les six unités du programme scolaire des SVT au cycle secondaire collégial



**Figure 19** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les six unités du programme scolaire des SVT au cycle secondaire collégial

## ► Pour les notes ministérielles

L'analyse des notes ministérielles 132 et 190 (voir la grille en Annexes) montre que :

- ✓ La **note ministérielle 132** (du 21 Chawal 1432 correspondant au 20 septembre 2011) se focalise sur le DD plutôt que sur l'EDD, cela pourrait signifier que le document se concentre davantage sur les dimensions du DD : sociales, environnementales et économiques plutôt que sur les processus pédagogiques liés à l'EDD.
- ✓ La **note ministérielle 190** (du 07 Moharram 1432 correspondant au 13 octobre 2010) relative à l'évaluation met l'accent sur des habilités (Cf raisonnement scientifique) spécifiques pour l'EDD, suggérant ainsi la présence de cette dernière.

## RECOMMANDATIONS

En se basant sur les données collectées et l'interprétation des résultats obtenus et afin de garantir le succès de la mise en œuvre de l'Éducation au Développement Durable (EDD) à travers l'enseignement des SVT au collège, on a élaboré un ensemble de recommandations, notamment :

- ✓ Mettre à jour des orientations pédagogiques ;
- ✓ Clarifier les compétences disciplinaires<sup>\*\*\*10</sup>, les objectifs visés, et les activités prévues pour chaque unité dans les orientations pédagogiques ;
- ✓ Clarifier davantage la présence de l'EDD dans les finalités éducatives, les compétences, les objectifs d'apprentissage, les activités proposées, les résultats d'apprentissage, les modalités d'évaluation et de remédiation ;
- ✓ Établir une cohérence verticale et horizontale des différents éléments du curriculum et des programmes scolaires pour assurer leur harmonisation et leur complémentarité avec la planification et la mise en œuvre de l'EDD ;
- ✓ Réexaminer les directives relatives à l'évaluation de l'EDD ;
- ✓ Promouvoir l'apprentissage actif à travers des approches et des méthodes visant à intégrer les valeurs et les pratiques liées à l'EDD ;
- ✓ Donner plus d'intérêt et de temps à l'EDD lors des activités de la vie scolaire de l'établissement qui constituent des occasions de mobilisation des savoirs interdisciplinaires, transdisciplinaires et intégration des acquis de l'EDD dans la vie sociale.

---

<sup>10</sup> Dans les orientations pédagogiques il y a 5 compétences transversales : compétence stratégique, compétence méthodologique, compétence de communication, compétence technologique, compétence culturelle)

### 1.2.3- Pour les mathématiques :

L'étude s'est concentrée spécifiquement sur les documents régissant l'enseignement des mathématiques au niveau collégial, notamment les Orientations Pédagogiques datant d'août 2009 et les programmes spécifiques liés à l'enseignement des mathématiques au collège. L'objectif est d'identifier le **degré d'intégration explicite ou implicite** du développement durable, en mettant particulièrement l'accent sur ses trois dimensions : environnementale, économique et sociale.

Cette analyse a ciblé les éléments suivants :

- ✓ Les **choix et tendances pédagogiques générales** (Cette partie est commune aux orientations pédagogiques des matières scientifiques : Mathématiques-Physique-Chimie et SVT) ;
- ✓ Les **finalités des programmes scolaires** : Trois parties Calcul numérique Géométrie -Fonctions et Organisation des données ;
- ✓ Les **compétences spécifiques de mathématiques visées dans les programmes scolaires de mathématiques dans le cycle collégial** (Sept compétences) ;
- ✓ Les **contenus des programmes scolaires** de mathématiques dans le cycle secondaire collégial. Ce programme est structuré sur trois parties :
  - Calcul numérique
  - Géométrie
  - Fonctions et Organisation des données

#### ► Pour le choix et tendances pédagogiques générales :

Les résultats de l'analyse des curricula (Orientations pédagogiques) des mathématiques au cycle de l'enseignement secondaire collégial en termes de choix et tendances se présentent comme suit :

| Domaine<br>Dimension | Valeurs                    |                             | Compétences transversales<br>(../16) |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                      | Niveau sociétal<br>(../15) | Niveau personnel<br>(../14) |                                      |
| Environnementale     | 13,3%                      | 21,4%                       | 12,5%                                |
| Économique           | 13,3%                      | 21,4%                       | 18,8%                                |
| Sociale              | 73,3%                      | 57,1%                       | 68,8%                                |

**Tableau 20** : Présence des trois dimensions de l'EDD dans les choix et tendances généraux dans les OP des Mathématiques du cycle collégial

Les données mentionnées sur le tableau 1, représentent les résultats de l'analyse de la partie réservée au domaine des valeurs qui sont la base de l'élaboration des curricula. Ces résultats ont permis de constater la présence **explicite et non équilibrée** des différentes dimensions du développement durable. Dans ce contexte, on enregistre la

dominance des éléments représentant la dimension sociale, avec un taux de présence qui varie entre 73,3% et 57,1% respectivement pour le niveau sociétal et personnel. Et ceux, à travers le développement de la personnalité de l'individu et leur insertion et intégration dans la vie sociale. Aussi, le taux de présence de la dimension économique qui atteint 13,3% et 21,4% pour le niveau sociétal et personnel respectivement, montre l'intérêt alloué au volet économique à travers la sensibilisation au sens entrepreneurial et la productivité en général. Tandis que la présence explicite des valeurs qui ciblent la dimension environnementale reste insuffisantes en référence avec la tendance mondiale, par ailleurs, l'analyse a mis en évidence l'importante présence implicite de cette dernière dimension.

Concernant les compétences transversales prescrites dans les orientations pédagogiques de la discipline mathématiques, on observe toujours une présence significative de la dimension sociale avec 68,8%, tandis que les taux de présence des deux autres dimensions environnementale et économique restent modestes et ne dépassent pas respectivement 12,5% et 18,8 %.

► **Pour les finalités :**

Les résultats de l'analyse du programme scolaire (Orientations pédagogiques), en termes de finalités, se présentent comme suit :

| Domaine<br>Dimension | Géométrie | Calcul numérique | Fonctions et Organisation des données |
|----------------------|-----------|------------------|---------------------------------------|
| Environnementale     | X         | X                | X                                     |
| Économique           | X         | X                | X                                     |
| Sociale              | X         | X                | X                                     |

**Tableau 21 :** Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans les finalités des programmes des mathématiques au cycle collégial

L'analyse des finalités des trois parties des programmes scolaires de mathématiques programmées durant les trois années du cycle collégial, montre la présence des dimensions : sociale, environnementale et économique du développement durable d'une manière **implicite** dans les trois parties du programme.

► **Pour les compétences spécifiques :**

Les résultats de l'analyse du programme scolaire (Orientations pédagogiques), en termes de compétences spécifiques, se présentent comme suit :

| Dimension        | Les Sept compétences |
|------------------|----------------------|
| Environnementale | X                    |
| Sociale          | X                    |
| Économique       | X                    |

Le programme scolaire des mathématiques du cycle secondaire collégial comporte sept principales compétences disciplinaires. En ce qui concerne l'énoncé de ces sept

compétences spécifiques, on note la présence des trois dimensions du développement durable d'une façon **implicite**. Ces compétences spécifiques à la discipline sont implicitement évoquées comme contexte de mobilisation des savoirs mathématiques en relation avec certains objectifs EDD.

► **Pour le contenu (Objectifs d'apprentissage et activités proposées) :**

Pour analyser la présence de l'éducation au développement durable (EDD) dans les contenus des mathématiques pour les niveaux 1ASC, 2ASC et 3ASC relatifs aux trois parties « Calcul numérique », « Géométrie » et « Fonction et réorganisation des données », les données ont été organisées pour les objectifs et les orientations liés à l'EDD, avec une répartition par dimension (environnementale, économique et sociale). Pour mieux comprendre et analyser ces données, elles sont structurées sous forme de tableaux pour chaque dimension, en ajoutant le total de tous les objectifs/les orientations (et le total des objectifs/orientations lié(e)s à la dimension) et le poids pour chaque année.

En plus, la méthodologie utilisée pour recenser les objectifs et afin de renforcer la compréhension du contexte dans lequel les données seront analysées, il est à noter que le programme est présenté sous forme d'objectifs (liés à un contenu) et d'orientations pour la mise en œuvre de ces objectifs. De manière intéressante, il n'y a pas de déclaration explicite de l'éducation au développement durable (EDD) dans les objectifs ou les orientations. Cependant, certaines formulations sont implicitement en relation avec l'EDD. Il est aussi important de noter qu'un seul objectif peut être associé aux trois dimensions de l'EDD. C'est pourquoi, lors du comptage du nombre total des objectifs, deux objectifs supplémentaires ont été ajoutés pour les deux autres dimensions, chaque fois qu'on trouve un objectif implicitement lié à l'EDD. Cette approche vise à prendre en compte le fait qu'un objectif peut contribuer à plusieurs dimensions de l'EDD.

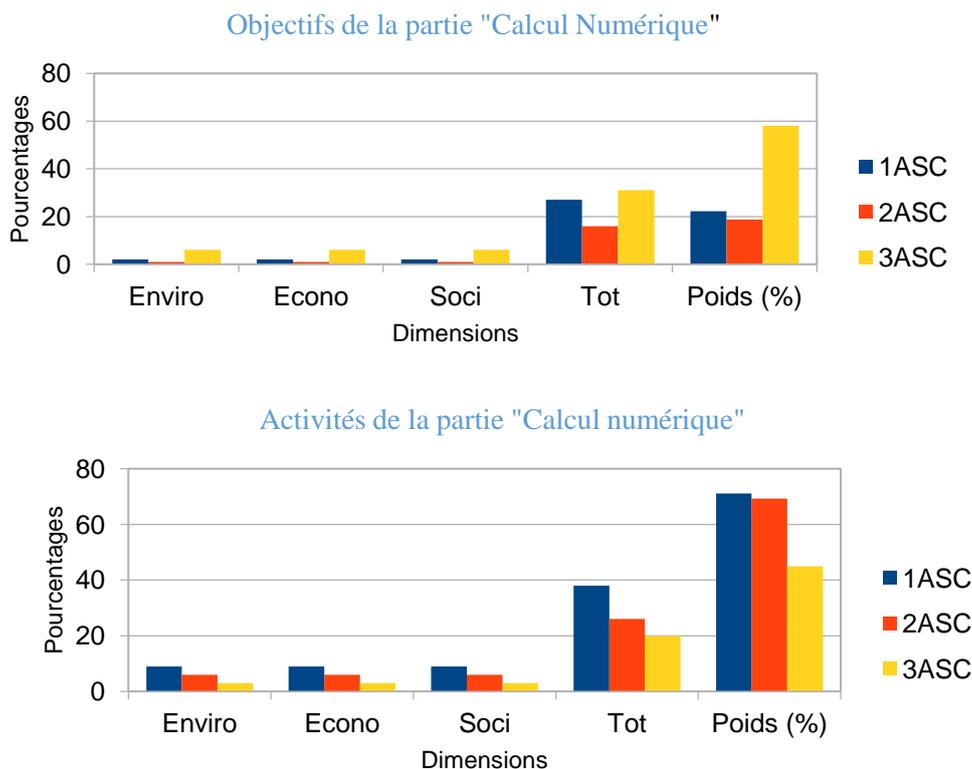
Ci-dessous les résultats de l'analyse des différentes parties du programme scolaire des mathématiques au cycle secondaire collégial :

✿ **Partie « Calcul numérique »**

Les résultats de l'analyse de cette partie en termes d'objectifs d'apprentissage et d'activités proposées, se présentent comme suit :

| Dimension     | Objectifs liés à l'EDD |        |        | Total  | Poids  | Activités liées à l'EDD |        |      | Total  | Poids  |
|---------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|------|--------|--------|
|               | 1ASC                   | 2ASC   | 3ASC   |        |        | 1ASC                    | 2ASC   | 3ASC |        |        |
| Environnement | 2                      | 1      | 6      | 9      | 12.16% | 9                       | 6      | 3    | 18     | 21.43% |
| Économie      | 2                      | 1      | 6      | 9      | 12.16% | 9                       | 6      | 3    | 18     | 21.43% |
| Social        | 2                      | 1      | 6      | 9      | 12.16% | 9                       | 6      | 3    | 18     | 21.43% |
| <b>Total</b>  | 6/27                   | 3/16   | 18/31  | 27/74  | 36.48% | 27/38                   | 18/26  | 9/20 | 54/84  | 64.29% |
| <b>Poids</b>  | 22%                    | 18.75% | 58,07% | 36.48% |        | 71.05%                  | 69.23% | 45%  | 64.29% |        |

**Tableau 22** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « Calcul numérique » du programme scolaire des Mathématiques au cycle collégial



**Figure 20** : L'EDD dans la partie « Calcul numérique »

La partie « calcul numérique » comporte un total de **74 objectifs** prescrits accompagnés de **84 propositions d'activités d'apprentissage** (liées aux orientations pédagogiques), réparties sur les trois ans du cycle collégial. Une analyse quantitative montre globalement la présence **implicite** des trois dimensions du développement durable à travers des *situations problèmes, le raisonnement et la modélisation, etc.* qui répondent aux objectifs de l'EDD. À partir des données du tableau 4 et la figure 1, on peut citer :

- **Objectifs d'apprentissage :**
  - ✓ Une présence implicite moyenne des objectifs d'apprentissage liés à l'EDD avec un taux de l'ordre de **36.48%** pour les trois ans du collège ;
  - ✓ Une modeste présence implicite des objectifs liés à l'EDD relatifs aux trois dimensions pour la première et la deuxième année collège pour le calcul numérique avec des taux respectivement de **22%** et **18.75%** ;
  - ✓ Une présence implicite significative relative aux objectifs de l'EDD en troisième année collège avec un taux de **58%** ;
  - ✓ La dimension environnementale, avec **22%** des objectifs au niveau de la 1ASC, augmente progressivement à **58%** au niveau 3ASC. Cela indique une augmentation significative de l'accent mis sur les aspects environnementaux au fur et à mesure que les niveaux progressent ;

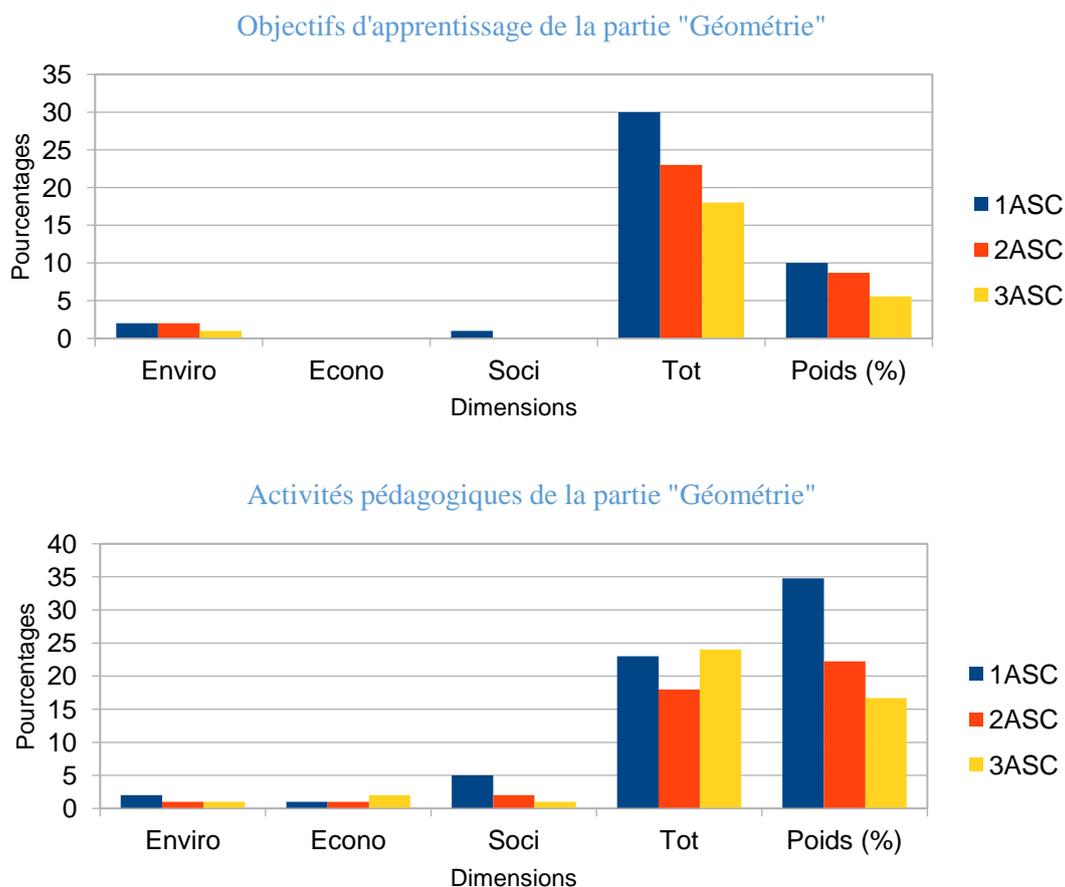
- ✓ La dimension économique suit une tendance similaire, passant de **18,75%** à **58%** ;
  - ✓ La dimension sociale, bien que présente, a des poids relativement élevés dès le niveau de la 1ASC et maintient une présence constante ;
  - ✓ En ce qui concerne les orientations, la dimension environnementale représente le poids le plus élevé dans tous les niveaux, suivi de près par la dimension économique. La dimension sociale a un poids légèrement inférieur mais reste significative ;
  - ✓ Globalement, le pourcentage des objectifs liés à l'EDD augmente, indiquant une augmentation globale de l'accent mis sur l'EDD à mesure que les niveaux progressent.
- **Activités proposées :**
    - ✓ Une présence explicite et significative d'activités d'apprentissage liées à l'EDD avec un taux qui atteint **64.29%** ;
    - ✓ Une dominance d'activités d'apprentissage liées à l'EDD pour les trois dimensions dans la première et la deuxième année collège pour la partie « calcul numérique » avec des taux respectivement de **71.05%** et **69.23%** et moins faible pour la troisième année du même cycle avec un taux de **45%**.

### ⚙️ **Partie « Géométrie »**

Les résultats de l'analyse de cette partie en termes d'objectifs d'apprentissage et d'activités proposées, se présentent comme suit :

| Dimension            | Objectifs liés à l'EDD |             |             | Total       | Poids       | Activités pédagogiques liées à l'EDD |              |              | Total        | Poids        |
|----------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                      | 1ASC                   | 2ASC        | 3ASC        |             |             | 1ASC                                 | 2ASC         | 3ASC         |              |              |
| <b>Environnement</b> | 2                      | 2           | 1           | 5           | <b>7%</b>   | 2                                    | 1            | 1            | 4            | <b>6,2%</b>  |
| <b>Économie</b>      | 0                      | 0           | 0           | 0           | <b>0%</b>   | 1                                    | 1            | 2            | 4            | <b>6,2%</b>  |
| <b>Sociale</b>       | 1                      | 0           | 0           | 1           | <b>1,5%</b> | 5                                    | 2            | 1            | 8            | <b>12,3%</b> |
| <b>Total</b>         | 3/30                   | 2/23        | 1/18        | 6/71        | <b>8,5%</b> | 8/23                                 | 4/18         | 4/24         | 16/65        | <b>24,6%</b> |
| <b>Poids</b>         | <b>10%</b>             | <b>8,7%</b> | <b>5,5%</b> | <b>8,5%</b> |             | <b>34,8%</b>                         | <b>22,2%</b> | <b>17,7%</b> | <b>24,6%</b> |              |

**Tableau 23** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « Géométrie » du programme scolaire des Mathématiques au cycle collégial



**Figure 21 : L'EDD dans la partie « Géométrie »**

Les données présentées dans le tableau 5 et la figure 2 montrent que la partie Géométrie comporte un total de **71 objectifs** d'apprentissage prescrits accompagnés de **65 activités** d'apprentissage proposées, réparties sur les trois ans du cycle de l'enseignement secondaire collégial à travers *des situations problèmes, le raisonnement et la modélisation*, qui répondent aux objectifs de l'EDD. À partir des données du tableau 5 et la figure 2 l'analyse montre une **présence très faible implicite** du développement durable. En particulier, on peut citer les constatations suivantes :

- **Objectifs d'apprentissage :**
  - ✓ Le pourcentage total des objectifs liés à l'EDD est relativement bas, atteignant **8,5%**. Cela peut indiquer une focalisation moins prononcée sur l'EDD dans cette unité par rapport à d'autres domaines ;
  - ✓ Pour les objectifs liés à l'EDD dans l'unité "Géométrie", la dimension environnementale est présente à chaque niveau, tandis que les dimensions économique et sociale ont une présence plus limitée, en particulier la dimension économique qui a une présence nulle ;
  - ✓ Il est important de noter que la dimension économique n'est pas du tout représentée dans les objectifs, ce qui peut refléter la nature intrinsèque de la géométrie comme domaine d'étude.
- **Activités proposées :**

- ✓ Le pourcentage total des activités liées à l'EDD est plus élevé que celui des objectifs, atteignant **24,62%**. Cela suggère que l'EDD est intégrée davantage dans les orientations que dans les objectifs dans le contexte de l'unité "Géométrie" ;
- ✓ Assez faible présence de la dimension environnementale et économique dans les activités proposées, **6,2%** ;
- ✓ Présence faible des activités d'apprentissages liées à l'EDD relative à la dimension sociale d'un taux de **12,3%**.

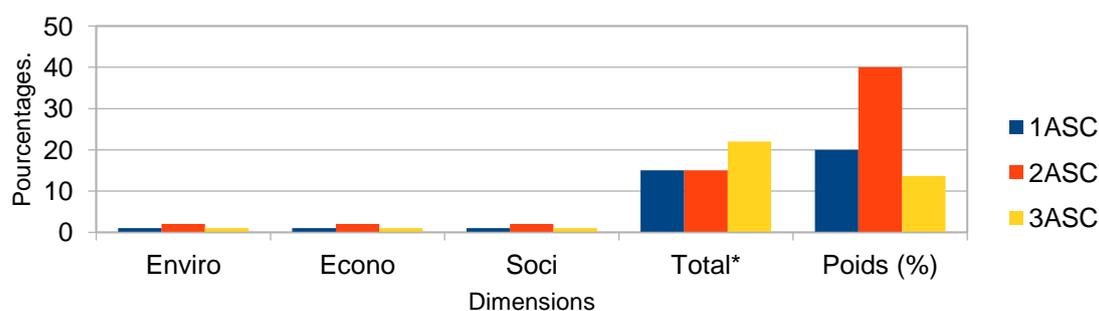
### ⚙️ Partie « Fonction et organisation des données »

Les résultats de l'analyse de cette partie en termes d'objectifs d'apprentissage et d'activités proposées, se présentent comme suit :

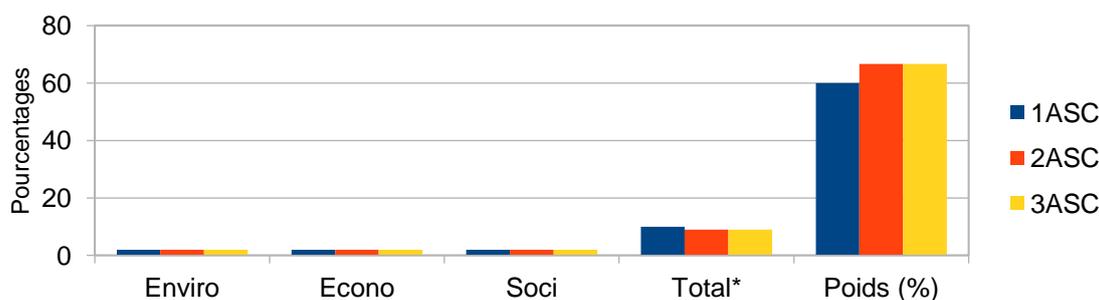
| Dimension            | Objectifs liés à l'EDD |      |               | Total         | Poids         | Activités liées à l'EDD |               |               | Total         | Poids        |
|----------------------|------------------------|------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
|                      | 1ASC                   | 2ASC | 3ASC          |               |               | 1ASC                    | 2ASC          | 3ASC          |               |              |
| <b>Environnement</b> | 1                      | 2    | 1             | 4             | 7.69          | 2                       | 2             | 2             | <b>6</b>      | <b>21,43</b> |
| <b>Économie</b>      | 1                      | 2    | 1             | 4             | 7.69          | 2                       | 2             | 2             | <b>6</b>      | <b>21,43</b> |
| <b>Sociale</b>       | 1                      | 2    | 1             | 4             | 7.69          | 2                       | 2             | 2             | <b>6</b>      | <b>21,43</b> |
| <b>Total</b>         | 3/15                   | 6/15 | 3/22          | 12/62         | <b>23.08%</b> | 6/10                    | 6/9           | 6/9           | <b>18/28</b>  | <b>64,29</b> |
| <b>Poids</b>         | 20%                    | 40%  | <b>13,64%</b> | <b>23.08%</b> |               | <b>60%</b>              | <b>66,67%</b> | <b>66,67%</b> | <b>64,29%</b> |              |

Tableau 24 : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la partie « fonctions et organisation de données » du programme scolaire des Mathématiques au cycle collégial

#### Objectifs d'apprentissage dans la partie "Fonctions et organisation de données"



#### Activités dans la partie "Fonction et organisation de données"



**Figure 22** : L'EDD dans la partie « Fonction et organisation de données »

La partie « Fonctions et organisation de données » du programme des Mathématiques au cycle de l'enseignement secondaire collégial comporte un total de **62 objectifs d'apprentissage** prescrits accompagnés de **28 activités d'apprentissage**. L'analyse montre la présence **implicite** importante du développement durable pour ces trois dimensions (Tableau 6 et figure 3). Par ailleurs on peut citer les constatations suivantes :

- **Objectifs d'apprentissage :**
  - ✓ Les objectifs et orientations liés à l'EDD sont présents dans chaque dimension (environnementale, économique, sociale) pour tous les niveaux ;
  - ✓ Le pourcentage global des objectifs liés à l'EDD augmente progressivement de **20%** à **40%**, puis diminue légèrement à **13,64%** pour les niveaux 1ASC, 2ASC et 3ASC respectivement ;
  - ✓ La dimension économique semble avoir une présence plus marquée que les autres dimensions, avec **40%** d'objectifs au niveau 2ASC.
- **Activités proposées :**
  - ✓ Les orientations liées à l'EDD ont un pourcentage global plus élevé **64,29%** par rapport aux objectifs, indiquant une plus grande apparence/affectation sur les orientations par rapport aux objectifs dans le contexte de l'EDD ;
  - ✓ Présence presque équilibrée des poids des trois dimensions : environnementale, sociale et économique pour les trois niveaux scolaires qui varient entre **60%** et **66.67%**.

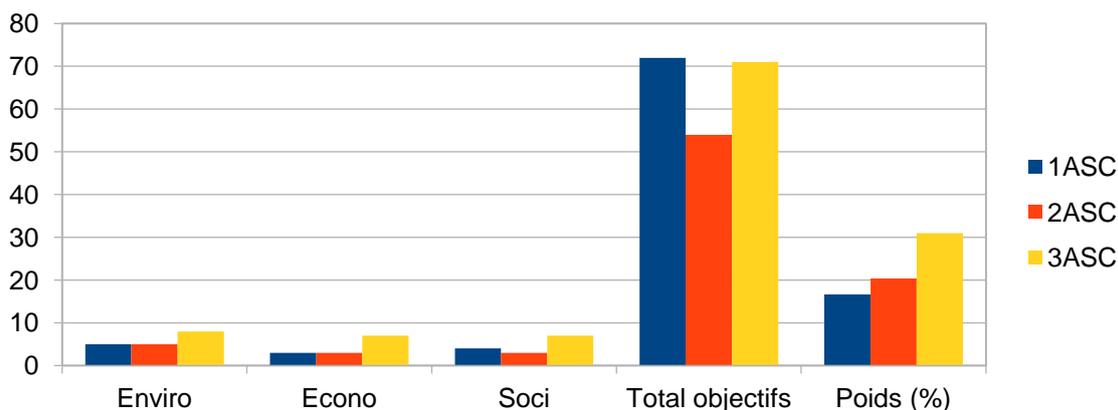
► **Pour la totalité du programme :**

Les résultats de l'analyse de la totalité du programme (les trois parties) se présente ainsi :

| Dimension     | Objectifs liés à l'EDD |               |               | Total         | Poids         | Activités liées à l'EDD |               |               | Total         | Poids         |
|---------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|               | 1ASC                   | 2ASC          | 3ASC          |               |               | 1ASC                    | 2ASC          | 3ASC          |               |               |
| Environnement | 5                      | 5             | 8             | 18            | <b>9,14%</b>  | 13                      | 9             | 6             | 28            | <b>15,82%</b> |
| Économie      | 3                      | 3             | 7             | 13            | <b>6,60%</b>  | 12                      | 9             | 7             | 28            | <b>15,82%</b> |
| Sociale       | 4                      | 3             | 7             | 14            | <b>7,11%</b>  | 16                      | 10            | 6             | 32            | <b>18,08%</b> |
| <b>Total</b>  | 12/72                  | 11/54         | 22/71         | 45/197        | <b>22,84%</b> | 41/71                   | 28/53         | 19/53         | 88/177        | <b>49,72%</b> |
| <b>Poids</b>  | <b>16,67%</b>          | <b>20,37%</b> | <b>30,99%</b> | <b>22,84%</b> |               | <b>57,75%</b>           | <b>52,83%</b> | <b>35,85%</b> | <b>49,72%</b> |               |

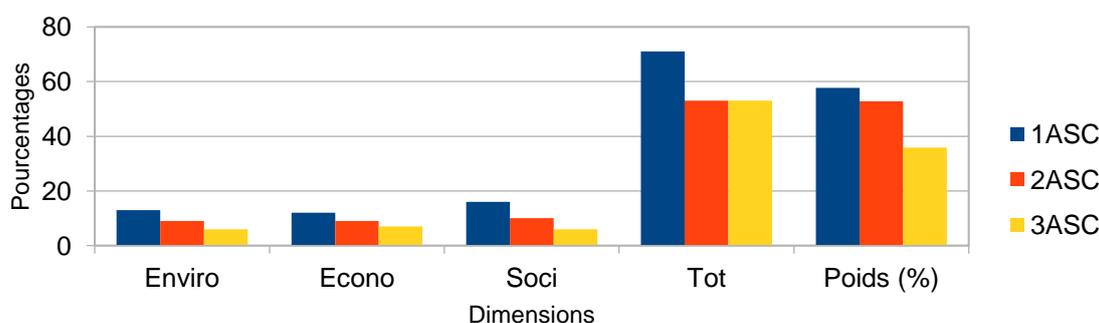
**Tableau 25** : Taux de présence des trois dimensions de l'EDD dans la totalité des programmes scolaires des Mathématiques au cycle collégial

### Résultat global des objectifs d'apprentissage



**Figure 23 :** Objectifs d'apprentissage liées à l'EDD par niveau scolaire dans les programmes des Mathématiques au cycle collégial

### Résultat global des Activités d'apprentissage



**Figure 24 :** Activités d'apprentissage liées à l'EDD par niveau scolaire dans les programmes des Mathématiques au cycle collégial

D'une manière globale, le programme des mathématiques au cycle secondaire collégial, comporte un total de **197 objectifs d'apprentissage** prescrits accompagnés de **177 activités d'apprentissage**, réparties sur les trois ans du cycle collégial. D'une manière générale, les résultats de l'analyse des programmes des mathématiques, montrent clairement la présence implicite et significative des trois dimensions de développement durable. Par ailleurs on peut citer les constatations suivantes :

- **Objectifs d'apprentissage :**
  - ✓ Pour les objectifs liés à l'EDD dans les trois parties combinées ("Calcul numérique", "Géométrie" et "Fonctions et réorganisation des données"), la dimension environnementale a le poids le plus élevé, suivi par les dimensions sociale et économique ;
  - ✓ Les objectifs liés à l'EDD augmentent globalement de **16,67%** à **30,99%** à mesure que les niveaux progressent, indiquant une attention croissante à l'EDD dans ces unités au fil des années.
- **Activités proposées**

- ✓ Pour les orientations liées à l'EDD, la dimension sociale a le poids le plus élevé, suivie par les dimensions environnementale et économique ;
- ✓ Les orientations liées à l'EDD ont un poids global plus élevé que les objectifs, atteignant **49.72%** Cela suggère que l'intégration de l'EDD est davantage orientée vers la manière dont les objectifs sont mis en œuvre plutôt que vers les objectifs eux-mêmes ;
- ✓ Il est important de noter que le pourcentage total des orientations liées à l'EDD est plus élevé que celui des objectifs, indiquant une attention significative accordée à la mise en œuvre de l'EDD dans ces parties.

### ► Les différentes sous-dimensions de l'EDD :

Le programme des mathématiques le long des trois années du cycle secondaire collégial, comporte **43 axes**, dont les résultats globaux de l'analyse des programmes d'études à base de la grille 2 (voir en Annexes) montrent clairement la présence **implicite** des trois dimensions de développement durable. Ainsi plus précisément, à partir des composantes de la grille, on peut noter les constatations suivantes :

- **Les objectifs de l'OP :**

Concernant les objectifs spécifiques à la discipline, l'EDD est présent implicitement comme contexte de mobilisation de savoir mathématiques, en relation avec certains objectifs de l'EDD et suivant les indicateurs de la grille. Ces objectifs :

- ✓ Explicitent les aspects liés aux implications sociales des avancées scientifiques ;
- ✓ Valorisent l'approche actionnelle (social) ;
- ✓ Incorporent l'analyse des systèmes complexes ;
- ✓ Incluent les problématiques environnementales d'actualité ;
- ✓ Font référence aux découvertes scientifiques au profit de développement économique national ;
- ✓ Valorisent l'approche actionnelle en économie.

- **Les contenus des activités :**

Pour les contenus des activités nous avons constaté pour les mêmes indicateurs de la grille l'absence totale de l'EDD pour :

- ✓ La mise en avant des implications sociales des avancées scientifiques
- ✓ Intégration des systèmes complexe
- ✓ Intégration des découvertes scientifiques liées au développement économique national

Et une présence implicite (l'adoption des situations-problèmes) pour les indicateurs suivants :

- ✓ Mise en valeur de la recherche scientifique liée au social ;
- ✓ Traitement des problématiques environnementales d'actualité ;
- ✓ Intégration de la conscience liée aux applications économiques.

- **Les termes de références de l'évaluation :**

Pour l'évaluation, par contre, on a constaté aussi une absence totale de l'EDD pour tous les indicateurs de la grille.

## SYNTHÈSE

Bien que les Orientations Pédagogiques ne déclarent pas explicitement les 17 objectifs de l'EDD, l'analyse révèle des orientations qui font référence aux objectifs du Développement Durable dans le cadre général. Cependant, pour les objectifs spécifiques à la discipline mathématique au cycle collégial, une absence totale des thèmes explicites en relation avec le Développement Durable est notée.

Ce pendant au niveau des compétences spécifiques à la discipline (Sept compétences) et de leurs objectifs associés, l'EDD est présent implicitement sous forme d'orientations de mise en œuvre de contenus dans des situations en relation avec les trois dimensions.

Concernant les contenus des activités, certains éléments sont absents, telle que la mise en avant des implications sociales des avancées scientifiques, l'intégration des systèmes complexes, et la référence explicite aux découvertes scientifiques liées au développement économique national. Cependant, la présence implicite de ces aspects se manifeste **à travers l'adoption et l'usage de situations-problèmes**, la mise en valeur de la recherche scientifique liée au social, le traitement des problématiques environnementales actuelles, et l'intégration de la dimension économique, cad des situations problèmes qui relie l'apprenant à son environnement social et économique et qui développent en lui l'analyse et l'argumentation. (Présence du raisonnement mathématique dans la résolution des problèmes en tant qu'élément de l'EDD)

En ce qui concerne les termes de référence de l'évaluation dans les OP, certains aspects nécessitent une attention accrue. L'absence d'inclusion des implications sociales des avancées scientifiques, des questions de recherche liées au social, des connaissances liées aux systèmes complexes, des problématiques environnementales, et des connaissances liées aux progrès scientifiques à portée économique est notable. De plus, l'absence de référence aux réalités économiques marocaines souligne un besoin d'ajustements.

## RECOMMANDATIONS

- ✓ Intégrer explicitement les objectifs du Développement Durable (ODD) dans les Orientations Pédagogiques des Mathématiques, en soulignant comment ces objectifs peuvent être atteints à travers l'apprentissage des mathématiques. Cela renforcera la pertinence des dimensions sociale, environnementale et économique des contenus ;
- ✓ Suggérer une inclusion explicite de l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans tous les axes des contenus. Cela peut se faire en mettant en avant les liens entre les concepts mathématiques et les enjeux sociaux, environnementaux et économiques contemporains ;
- ✓ Insister sur la mise en avant des implications sociales des avancées scientifiques dans les objectifs, les contenus, et les termes de référence de l'évaluation. Cela permettra de souligner l'importance de la compréhension sociale des progrès scientifiques ;
- ✓ Intégrer de manière explicite les connaissances relatives aux réalités économiques marocaines dans les termes de références de l'évaluation et dans les contenus. Cela contribuera à former des apprenants à mieux comprendre et résoudre des problèmes économiques locaux ;
- ✓ Ajuster et renforcer l'inclusion de l'EDD et les thèmes du DD dans l'évaluation ;
- ✓ Favoriser l'apprentissage actif à travers des modalités et méthodes visant l'implication des valeurs et des pratiques liées à l'EDD.

### ► Pour les notes ministérielles et régionales liées à l'enseignement des Mathématiques (Note 192 et CRF3AC)

À partir des données collectées suivant la grille<sup>3</sup> (voir en annexes), on constate l'absence de l'EDD pour les indicateurs suivants :

- Déclaration soulignant l'importance de l'EDD dans le préambule ou l'introduction du document officiel
- Présence d'objectifs d'apprentissage spécifiquement liés à l'EDD dans le document.
- Présence des dimensions de l'EDD (environnement, social et économique) dans le document.
- Indication aux références à la durabilité comme un objectif essentiel de l'enseignement de mathématiques.
- Présence des éléments d'évaluation sur l'intégration de l'EDD dans le document
- Présence des sections consacrées à l'intégration de l'EDD dans les notes portant sur la formation des enseignants
- Présence des références aux Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies ou à d'autres cadres internationaux pertinents

Alors qu'on remarque une présence implicite de l'EDD pour le reste des indicateurs de la grille à savoir :

- Présence de recommandations ou d'exigences pour l'engagement auprès de la communauté scolaire en lien avec des problématiques durables
- Utilisation d'un langage inclusif et diversifié qui prend en compte les différentes perspectives culturelles et sociales

## **SYNTHÈSE**

L'analyse révèle une présence limitée d'éléments liés à l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans les documents officiels concernant l'enseignement des mathématiques au cycle secondaire collégial.

Les deux documents analysés n'incluent pas de déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans le préambule ou l'introduction, avec une absence d'objectifs d'apprentissage spécifiques liés à l'EDD est notée. Ainsi que les dimensions environnementales, sociales et économiques de l'EDD ne sont pas présentes.

Une absence de références explicites à la durabilité comme objectif essentiel de l'enseignement des mathématiques est remarquée ainsi que de références explicites aux Objectifs de Développement Durable ou à d'autres cadres internationaux pertinents est constatée de plus l'intégration de l'EDD dans les éléments d'évaluation n'est pas abordée dans les documents analysés.

Les documents ne consacrent pas suffisamment de sections à l'intégration de l'EDD dans la formation des enseignants.

La présence implicite d'engagement avec la communauté scolaire en lien avec des problématiques durables est observée dans les documents, mais souvent sans recommandations spécifiques. De plus ces documents utilisent d'une manière implicite un langage inclusif et diversifié, prenant en compte différentes perspectives culturelles et sociales.

## **RECOMMANDATIONS**

- ✓ Intégrer explicitement l'EDD dans les préambules ou les introductions des documents officiels, en soulignant son importance pour les mathématiques.
- ✓ Les notes et le CDR devraient inclure des objectifs d'apprentissage spécifiques liés à l'EDD, couvrant les dimensions environnementales, sociales et économiques.
- ✓ Les documents devraient expliciter la durabilité comme un objectif essentiel de l'enseignement des mathématiques.
- ✓ Les éléments d'évaluation devraient intégrer l'EDD de manière plus explicite, évaluant la compréhension des apprenants des enjeux sociaux, environnementaux et économiques liés aux mathématiques.

- ✓ Les documents devraient accorder plus d'importance à l'intégration de l'EDD dans la formation des enseignants, en fournissant des orientations claires et des ressources adaptées.
- ✓ Les documents devraient inclure des références explicites aux Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies ou à d'autres cadres internationaux pertinents pour renforcer la dimension mondiale de l'EDD.

## 2- Résultats de l'analyse de la feuille de route 2022-2026

La feuille de route 2022-2026 opère pour une réforme de l'éducation et la formation au sein du système éducatif marocain. Elle vise le passage d'une réforme axée sur les moyens et les procédures vers une réforme axée sur l'impact au sein des classes. Elle est construite autour de 4 composantes clés :

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>3 objectifs stratégiques</b> | <b>3 objectifs stratégiques</b> à l'horizon 2026 mettant l'accent sur la maîtrise des <b>apprentissages fondamentaux</b> , l'accès aux activités parascolaires et la réduction de la déperdition scolaire |
| <b>3 axes d'intervention</b>    | Des interventions axées sur les <b>composantes fondamentales du système éducatif</b> : l'élève, l'enseignant et l'établissement   |
| <b>12 engagements</b>           | <b>12 engagements concrets</b> apportant un changement tangible pour les élèves, les enseignants et les établissements  |
| <b>3 conditions de réussite</b> | La réalisation des engagements nécessite de réunir <b>3 conditions de réussite</b> : <b>gouvernance, engagement des acteurs et financement</b>  |

L'analyse de la feuille de route 2022-2026 cherche à recenser le degré d'intégration implicite ou explicite dans ses trois piliers (élève, enseignant, établissement) - Voir la grille en Annexe.

Les résultats se présente comme suit :

| <b>Piliers de la feuille de route 2022-2026</b> | <b>Critères</b>  | <b>Taux</b> |
|---|--|-------------|
| <b>Élève</b>                                    | <b>Critères Explicitement intégrés</b><br>✓ Consultation des parties prenantes   | 14,29%      |
|   | <b>Critères implicitement intégrés</b><br>✓ Déclaration explicite de l'EDD et les ODD<br>✓ Intégration des dimensions de L'EDD                   | 28,57%      |
|   | <b>Critères non intégrés :</b><br>✓ Objectifs d'apprentissage spécifique à l'EDD<br>✓ Engagement auprès des communautés<br>✓ Évaluation de l'EDD | 57,14%      |

|               |  |        |
|---------------|--|--------|
|               | ✓ Formation des enseignants  |        |
| Enseignant    | <b>Critères explicitement intégrés :</b><br>✓ Consultation des parties prenantes   | 14,29% |
|               | <b>Critères non intégrés :</b><br>✓ Déclaration explicite de l'EDD et les ODD<br>✓ Objectifs d'apprentissage spécifique à l'EDD<br>✓ Intégration des dimensions de L'EDD<br>✓ Engagement auprès des communautés<br>✓ Évaluation de l'EDD<br>✓ Formation des enseignants            | 85,71% |
| Établissement | <b>Critères implicitement intégrés :</b><br>✓ Déclaration explicite de l'EDD et les ODD<br>✓ Consultation des parties prenantes  | 14,29% |
|               | <b>Critères explicitement intégrés :</b><br>✓ Consultation des parties prenantes   | 28,57% |
|               | <b>Critères non intégrés concernent :</b><br>✓ Déclaration explicite de l'EDD et les ODD<br>✓ Objectifs d'apprentissage spécifique à l'EDD<br>✓ Intégration des dimensions de L'EDD<br>✓ Engagement auprès des communautés<br>✓ Évaluation de l'EDD<br>✓ Formation des enseignants | 57,14% |

**Tableau 26 :** Taux de l'intégration de l'EDD dans la feuille de route 2022-2026

La Feuille de Route 2022-2026 dans ses 12 engagements, et son cadre de déploiement au titre de 2023 et 2024 dans ses 20 programmes, abordent le **développement durable** comme un **thème essentiel** qui oriente la politique éducative nationale, par rapport aux trois piliers (Élève, enseignant et établissement). Alors que **l'éducation au développement durable (EDD)**, qui est en relation étroite avec les pratiques enseignantes, sa présence dans ces deux documents reste généralement **implicite** et ne figure **explicitement** que dans quelques programmes, notamment le programme relatif au **parascolaire**.

### 3- Résultats de l'analyse du cadre de référence de l'innovation et de l'analyse des résultats des articles de recherches du CNIPE

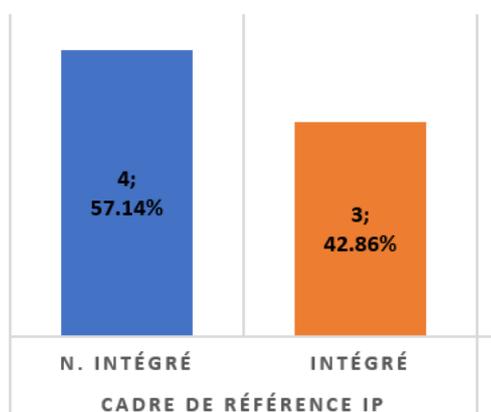
La recherche et l'identification des éléments de l'EDD dans les documents relatifs à l'innovation pédagogique a porté sur l'analyse du cadre de référence de l'innovation pédagogique (version expérimentale- juin 2021) et sur l'analyse des articles scientifiques présentés lors des événements scientifiques (Voir la grille en Annexes).

#### ► Pour le cadre de référence de référence de l'innovation pédagogique

Les résultats de l'analyse du cadre de référence de l'innovation pédagogique (IP) se présentent comme suit :

| Critères                                      | EDD dans le cadre de référence de l'innovation pédagogique |               |
|---|--|---------------|
|   | Non intégrée   | Intégrée      |
| Déclaration explicite de l'EDD et les ODD     | X  |               |
| Objectifs d'apprentissage spécifiques à l'EDD |  | X             |
| Intégration des dimensions de L'EDD           |  | X             |
| Engagement auprès des communautés             | X  |               |
| Évaluation de l'EDD                           | X  |               |
| Formation des enseignants                     | X  |               |
| Consultation des parties prenantes            |  | X             |
| <b>Nombre</b>                                 | <b>4</b>   | <b>3</b>      |
| <b>Taux</b>                                   | <b>57.14%</b>  | <b>42.86%</b> |

**Tableau 27** : Taux de l'intégration de l'EDD dans la cadre de référence de l'innovation pédagogique



**Figure 25** : Taux de l'intégration de l'EDD dans la cadre de référence de l'innovation pédagogique

L'analyse de ce cadre de référence a abouti aux constatations suivantes :

- **Dans les objectifs de l'innovation pédagogique :**  
Parmi les 9 objectifs assignés par ce référentiel, on trouve l'objectif suivant : « rendre l'école plus attractive et *garantir son ouverture sur l'environnement socio-économique*, ainsi que la *durabilité de l'apprentissage* et de la formation » (page 8).
- **Dans les principes orientant l'IP au sein de l'école marocaine :**  
Le cadre de référence de l'IP stipule que : « Il est essentiel, par ailleurs de prendre en considération les différentes dimensions de l'innovation

pédagogique visant les différents niveaux (environnement, établissement, classe) ».

On entend par ces dimensions :

- **La dimension économique** (coût et rentabilité) ;
  - **La dimension sociale** (équité et promotion de l'individu et de la société)
  - La dimension technique pédagogique (utilisation des TICE) ;
  - La dimension de motivation (plaisir d'innover, estime de soi, culture de la reconnaissance) ;
  - La dimension axiologique (les valeurs : droits de l'Homme, citoyenneté, **environnement...**) » (page 10).
- **Dans les principes orientant l'ancrage de l'innovation pédagogique :**  
Parmi les principes qui orientent l'ancrage de l'IP :  
« L'adaptation et la pérennisation : œuvrer à adapter l'IP aux besoins effectifs et aux orientations politiques et éducatives nationales, et garantir la pérennité des projets et des idées innovantes efficaces » (page 17).
  - **Dans la démarche méthodologique :**  
« Communiquer autour de l'innovation en s'ouvrant sur l'écosystème pédagogique, culturel, scientifique, économique, social et médiatique et en la mettant en débat » (page 17).

#### ► Pour les articles scientifiques présentés lors des événements scientifiques organisés par le CNIPE

Deux colloques ont été organisés par le CNIPE (2017 et 2019) à propos de l'innovation pédagogique.

- ✓ Pendant le colloque international de 2017 organisé par le Ministère de l'Éducation Nationale, du Préscolaire et des Sports en partenariat avec l'OCDE dans le cadre du programme pays Maroc-OCDE, 54 communications ont été présentées. Parmi des communications, 6 ont abordé le sujet de l'EDD.
- ✓ Pendant le colloque international de 2019, 51 communications ont été présentées. Parmi ces communications, 4 ont abordé le sujet de l'EDD.

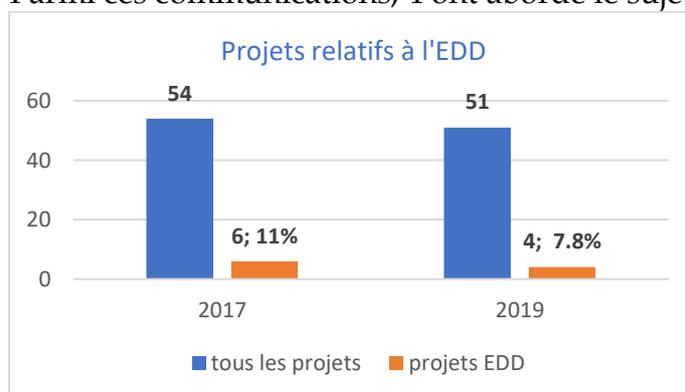
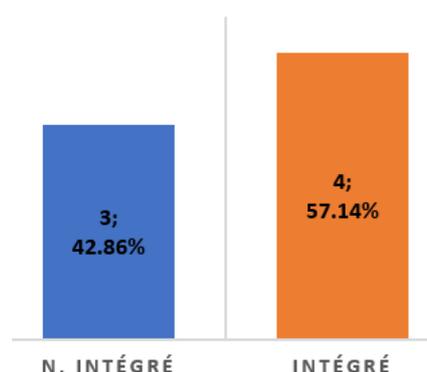


Figure 26 : Taux de présence de l'EDD dans les projets de recherche au niveau du CNIPE

Les résultats de l'analyse des articles scientifiques, présentés lors de ces deux événements scientifiques sur l'innovation pédagogique, se présentent comme suit :

| Critères                                      | Articles traitant de l'innovation pédagogique |               |
|---|---|---------------|
|   | EDD non intégrée                              | EDD intégrée  |
| Déclaration explicite de l'EDD et les ODD     |   | X             |
| Objectifs d'apprentissage spécifiques à l'EDD |   | X             |
| Intégration des dimensions de L'EDD           |   | X             |
| Engagement auprès des communautés             | X   |               |
| Évaluation de l'EDD                           |   | X             |
| Formation des enseignants                     | X   |               |
| Consultation des parties prenantes            | X   |               |
| <b>Nombre</b>                                 | <b>3</b>                                      | <b>4</b>      |
| <b>Taux</b>                                   | <b>42.86%</b>                                 | <b>57.14%</b> |

**Tableau 28** : Taux de l'intégration de l'EDD dans les articles scientifiques présentés lors des événements sur de l'innovation pédagogique organisés par le CNIPE



**Figure 27** : Taux de l'intégration de l'EDD dans les articles scientifiques présentés lors des événements sur de l'innovation pédagogique organisés par le CNIPE

#### 4- Résultats de l'analyse des ressources numériques

Afin d'identifier le degré d'inclusion de l'EDD dans les ressources numériques de la plateforme des parcours pédagogiques numériques (PPN) des trois disciplines (Maths - PC - SVT) au collège (<http://m3.inpt.ac.ma>), une analyse a été réalisée au niveau de cette plateforme. Il s'agit d'un environnement d'apprentissage novateur, favorisant l'évolution de l'enseignement vers des pratiques différenciées et plus interactives en permettant aux élèves l'accès aux quizz et aux tests. 5 critères ont été tenus lors de cette analyse :

- ✓ Pertinence des thèmes environnementaux
- ✓ Interactivité
- ✓ Engagement des élèves
- ✓ Accessibilité pour les trois niveaux scolaires

✓ Feedback et évaluation intégrée

1250 ressources numériques dans les trois matières scientifiques de l'enseignement secondaire collégial ont été analysées pour recenser l'intégration soit implicite soit explicite de l'EDD (Voir Grille en Annexes).

Les résultats se présentent comme suit :

|              | 1ASC           |               | 2ASC          |               | 3ASC          |               | Total           | Poids         |
|--------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|
|              | Total          | Poids         | Total         | Poids         | Total         | Poids         |                 |               |
| <b>Maths</b> | 81/225         | 36%           | 11/81         | 13,59%        | 22/79         | 27,85%        | <b>114/385</b>  | <b>29,61%</b> |
| <b>PC</b>    | 25/152         | 16,45%        | 14/81         | 17,28%        | 16/69         | 23,19%        | <b>55/302</b>   | <b>18,21%</b> |
| <b>SVT</b>   | 82/227         | 36,12%        | 55/216        | 25,46%        | 36/124        | 29,03%        | <b>173/567</b>  | <b>30,51%</b> |
|              | <b>188/604</b> | <b>31,13%</b> | <b>80/378</b> | <b>21,16%</b> | <b>74/272</b> | <b>27,21%</b> | <b>372/1254</b> | <b>29,66%</b> |

**Tableau 29** : Taux d'inclusion de l'EDD dans les ressources numériques dans la totalité des programmes scolaires des trois disciplines (Maths, PC et SVT) au cycle collégial



**Figure 28** : Taux d'inclusion de l'EDD dans les ressources numériques dans la totalité des programmes scolaires des trois disciplines (Maths, PC et SVT) au cycle collégial

Les résultats ci-dessus montrent que :

- ✓ Pour les **Mathématiques** au cycle de l'enseignement secondaire collégial, une présence explicite et significative d'activités d'apprentissage liées aux critères d'interactivité et d'engagement qui sont des éléments essentiels de l'EDD avec un taux qui atteint **29,61%**.
- ✓ Pour la **Physique-Chimie** au cycle de l'enseignement secondaire collégial, une présence des activités interactives avec un taux de **18,21%**.
- ✓ Pour les **Sciences de la Vie et de la Terre** au cycle de l'enseignement secondaire collégial, une présence explicite et significative d'activités d'apprentissage liées à l'EDD avec un taux qui atteint **30,66%**.

## RECOMMANDATIONS

Pour réussir l'intégration de l'EDD dans l'enseignement des sciences à travers l'usage des ressources numériques, il est important de :

- ✓ Utiliser des **plateformes d'apprentissage en ligne** qui proposent des cours et des modules spécifiques à l'EDD. Ces plateformes offrent souvent une variété de ressources telles que des vidéos, des quiz interactifs, des lectures supplémentaires et des forums de discussion pour engager les élèves ;
- ✓ Intégrer des **simulations et des jeux sérieux** axés sur le développement durable et les sciences environnementales. Ces outils permettent aux élèves d'explorer des concepts scientifiques tout en prenant des décisions liées à la durabilité et en comprenant les conséquences de leurs actions ;
- ✓ Encourager l'utilisation d'**applications mobiles** qui fournissent des informations sur des sujets environnementaux spécifiques, telles que la biodiversité, le changement climatique, ou la gestion des ressources naturelles. Les élèves peuvent utiliser ces applications pour effectuer des recherches, collecter des données sur le terrain et suivre leur propre empreinte écologique ;
- ✓ Créer des **groupes ou des pages sur les réseaux sociaux** dédiés à l'EDD et encourager les élèves à partager des articles, des vidéos et des idées sur les questions environnementales. Les blogs peuvent également être utilisés comme plateforme pour que les élèves publient leurs propres recherches et réflexions sur des sujets liés à la durabilité ;
- ✓ Explorer les possibilités des **projets de la réalité virtuelle et augmentée** pour immerger les élèves dans des environnements virtuels où ils peuvent explorer des écosystèmes naturels, des solutions d'énergie renouvelable, ou des scénarios de changement climatique ;
- ✓ Organiser des **forums de discussion en ligne** où les élèves peuvent poser des questions, échanger des idées et collaborer sur des projets liés à l'EDD. Cela

encourage l'apprentissage collaboratif et permet aux élèves de partager leurs perspectives sur les défis environnementaux ;

- ✓ Inviter des **experts en développement durable** à animer des **webinaires** ou des **conférences en ligne** pour partager leurs connaissances et leurs expériences avec les élèves. Cela offre une occasion unique aux élèves d'interagir directement avec des professionnels du domaine et d'approfondir leur compréhension des enjeux environnementaux.

## 5- Résultats de l'analyse des syllabus des modules de formation

### ► Pour les Sciences de la Vie et de la Terre :

L'analyse des syllabus des modules de renforcement des acquis de base en SVT révèle l'absence de **déclarations explicites de l'EDD** dans l'énoncé de la compétence du syllabus, dans les objectifs, dans les contenus, dans les activités et également dans l'évaluation. Quant aux **enjeux de l'EDD**, ils sont incorporés dans l'énoncé de la compétence, dans les objectifs, dans les contenus, dans les activités et également dans l'évaluation dans cinq modules : Biologie et physiologie animale, Écologie et gestion durable de l'environnement, Biologie cellulaire et moléculaire, Phénomènes géologiques internes et Phénomènes géologiques externes. Ces enjeux sont absents dans les objectifs du syllabus de la Biologie et physiologie végétale, dans les contenus de la Génétique et dans l'évaluation du syllabus de la Microbiologie et Immunologie. En ce qui concerne les **références à la durabilité**, on note leur absence dans les modules de Génétique, de Biologie et physiologie végétale et de Biologie et physiologie Animale.

**La durabilité est mentionnée explicitement** dans l'énoncé de la compétence, dans les objectifs et dans les contenus des syllabus des Phénomènes géologiques internes, des Phénomènes géologiques externes et de L'écologie et la gestion durable de l'environnement. Il y a également référence à la durabilité dans l'énoncé de la compétence et dans les objectifs du module Microbiologie et Immunologie et dans le contenu du syllabus de la Biologie cellulaire et moléculaire.

### ► Pour la Physique-Chimie

L'analyse des syllabus de la formation initiale (au niveau des CRMEF) et de la formation continue, montre que l'EDD n'est **explicitement abordé**.

### ► Pour les Mathématiques

L'analyse approfondie des données issues de la grille d'analyse des syllabus des mathématiques au cycle secondaire/enseignement primaire révèle une lacune significative dans l'intégration des éléments de l'Éducation au Développement Durable (EDD) au sein des modules de la formation initiale des enseignants aux CRMEF. Les critères et indicateurs de la grille, structurés autour des déclarations de

l'EDD, de l'incorporation des enjeux de l'EDD et des références à la durabilité, mettent en évidence une absence marquée de considération de ces aspects essentiels dans les syllabus aussi bien pour l'enseignement des mathématiques au cycle secondaire que pour l'enseignement primaire.

Il pourrait être pertinent de recommander des ajustements ou des améliorations afin d'incorporer davantage ces aspects cruciaux de l'EDD dans le processus de formation des enseignants en introduisant des thèmes explicites en relation avec le DD.

## II- Résultats de la deuxième partie (Méthode descriptive analytique)

### 1- Résultats des focus group avec les inspecteurs

Les focus group se sont déroulés, dans trois AREF : Béni Mellal-Khénifra, Fès-Meknès et Tanger-Tétouan-Al Hoceima, durant les mois de Décembre 2023 et Janvier 2024 avec 22 inspecteurs dont 6 de l'enseignement primaire et 18 de l'enseignement secondaire (8 Maths, 8 PC et 6 SVT).

L'objectif principal de ces focus group est de collecter les points de vue et les avis des inspecteurs du primaire et du secondaire collégial à propos de l'enseignement des sciences et l'éducation au développement durable. Les discussions ont traité les 5 axes suivants :

- ✓ Axe 1 : EDD et curriculum
- ✓ Axe2 : EDD et encadrement
- ✓ Axe 3 : EDD et contrôle pédagogique
- ✓ Axe 4 : EDD et évaluation
- ✓ Axe 5 : Obstacles et propositions.

Les résultats de ces 3 focus group se présentent comme suit :

#### Axe 1 : EDD et curriculum

##### Question 1 :

La politique éducative actuelle, en enseignement des sciences, s'intéresse-t-elle à l'EDD ?

- ✓ Importance accordée au DD dans les discours et les documents officiels relatifs aux politiques éducatives (discours royaux, charte nationale, livre blanc, la vision stratégique, nouveau modèle de développement, feuille de route et ; cadre de déploiement de la feuille de route (programme 4,8,15 et 16)
- ✓ L'EDD n'est pas déclarée explicitement dans les discours et les documents officiels mais avec une dimension environnementale qui domine.

##### Question 2 :

À votre avis quel est le degré d'intégration de l'EDD dans le curriculum de votre discipline ?

**Pour l'enseignement primaire**

- **Éveil scientifique**
  - ✓ Le DD est explicite dans les orientations pédagogiques ;
  - ✓ Énoncé implicite de l'EDD dans les orientations pédagogiques ;
  - ✓ Certains ont annoncé l'existence explicite de quelques éléments de l'EDD dans les unités spécifiques et quelques thèmes (compétences de vie : éducation routière, à la santé ...).
- **Mathématiques**
  - ✓ Absence de l'évocation explicite de l'EDD ;
  - ✓ EDD évoqué implicitement dans l'installation des ressources en lien avec les situations problèmes.

### **Pour l'enseignement secondaire collégial**

- **Physique-Chimie**
  - ✓ Absence de l'évocation explicite de l'EDD dans les orientations pédagogiques ;
  - ✓ Existence implicite des quelques éléments de l'EDD dans les programmes de PC, notamment dans des thèmes relatifs à l'eau, la combustion, énergie ...
  - ✓ Certaines thématiques servent à développer des compétences et à changer le comportement et des attitudes liées à l'EDD ;
- **Sciences de la Vie et de la Terre**
  - ✓ Présence des éléments de l'EDD implicitement en tant qu'habileté citées dans le curriculum de SVT ;
  - ✓ Le concept de « la durabilité » est totalement absent et les programmes ne prennent pas en considération les ODD.
- **Mathématiques**
  - ✓ L'EDD n'est pas évoqué explicitement ;
  - ✓ L'Intégration implicite dans le contexte des situations problèmes proposées, notamment dans l'axe des « statistiques ».

### **Axe2 : EDD et encadrement**

#### **Question 1 :**

Soutenez-vous les enseignants dans l'intégration du l'EDD dans leurs pratiques enseignantes ?

### **Pour l'enseignement primaire**

- **Éveil scientifique**
  - ✓ Absence de l'EDD d'une manière explicite ;
  - ✓ Certains inspecteurs incitent les enseignants à intégrer des valeurs de l'éducation à la santé et à l'environnement.
- **Mathématiques**
  - ✓ Absence totale de l'EDD.

### **Pour l'enseignement secondaire collégial**

|              |  |
|--------------|--|
| <b>PC</b>    | <p>L'EDD n'est pas explicitement évoqué dans les actions de l'encadrement pour des raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de l'EDD dans les OP ;</li> <li>• Absence de la culture de l'EDD chez les enseignants et les inspecteurs ;</li> <li>• Manque de connaissances sur ce sujet chez les enseignants et les inspecteurs.</li> </ul> |
| <b>Maths</b> | L'EDD n'est pas évoquée explicitement dans les activités de l'inspecteurs vu la complexité et l'abstraction des concepts des mathématiques.  |
| <b>SVT</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'EDD implicitement et occasionnellement évoqué quand le sujet le permet ;</li> <li>✓ Souvent elle n'est pas abordée.</li> </ul>  |

### Question 2 :

Comment ?

Rien à signaler

### Axe 3 : EDD et contrôle pédagogique

#### Question :

Faites-vous attention à la présence d'éléments d'EDD lors de vos contrôles pédagogiques

#### Pour l'enseignement primaire

- ✓ Les inspecteurs déclarent qu'ils n'abordent pas l'EDD lors de leurs contrôles pédagogiques (rapports et notes d'inspection) vu l'absence de recommandations officielles dans ce sens).

#### Pour l'enseignement secondaire collégial

- ✓ Les inspecteurs déclarent qu'ils n'abordent pas l'EDD lors de leurs contrôles pédagogiques (rapports et notes d'inspection) vu l'absence de recommandations officielles dans ce sens).
- ✓ Officieusement certains inspecteurs demandent aux enseignants d'intégrer quelques activités du développement durables dans leurs pratiques de classe.

### Axe 4 : EDD et évaluation (les contrôles continus et les examens normalisés)

#### Question :

Faites-vous attention à la présence des éléments de l'EDD dans les évaluations ?

- ✓ Officiellement les éléments de l'EDD ne sont pas intégrés dans les évaluations ; sauf dans les contextes des situations-problèmes et des questions qui demandent le point de vue des élèves.

### Axe 5 : Obstacles et propositions

#### Question 1 :

## Quels sont les obstacles qui entravent l'enseignement des sciences ? et que proposez-vous pour les surmonter ?

La discussion a révélé 8 obstacles et 10 propositions, qui sont présentés dans un ordre décroissant selon la fréquence de citation.

| Obstacles   | Fréquence | Proposition  |
|---|-----------|--|
| Surcharge des programmes  | 3         | Allègement des programmes en minimisant / réduisant les savoirs  |
| Absence formation initiale et continue dans le domaine de l'EDD   | 3         | Intégrer l'EDD dans les dispositifs de formation initiale et continue  |
| Absence de l'EDD dans les documents officiels, notamment les programmes, les orientations pédagogiques et les notes ministérielles. | 3         | Intégrer l'EDD dans l'ingénierie curriculaire et explicitation des objectifs du développement durable                |
| Absence de l'interdisciplinarité  | 2         | Instaurer des projets interdisciplinaires pour renforcer l'EDD<br>Assurer l'alignement des programmes disciplinaires |
| Classes en sureffectif  | 2         | Réduire l'effectif des élèves pour pouvoir travailler sur des projets intégrant l'EDD                                |
| Masse horaire des cours élevée  | 2         | Réduire les séances de cours pour donner plus de temps à l'EDD   |
| L'évaluation des objectifs liés au développement durable ne sont pas explicites dans le cadre de référence.                         | 2         | Expliciter les l'évaluation dans les cadres de références et dans les notes ministérielles                           |
| Absence de moyens pour opérationnaliser les activités de l'EDD dans les établissements scolaires                                    | 2         | Doter les établissements scolaires des équipements favorables à la mise en place des activités de l'EDD              |
| Absence des club pédagogiques dans les établissements scolaires   | 1         | Mettre en place des clubs pédagogiques dans les établissements scolaires pour mettre en place des activités de l'EDD |

## SYNTHÈSE

En général, l'EDD dans les pratiques professionnelles des inspecteurs notamment l'encadrement et le contrôle pédagogique et l'évaluation varient entre l'absence totale et la présence implicite pour les raisons suivantes :

- ✓ L'absence ou la présence implicite de l'EDD dans les programmes, les OP et les notes ministérielles ;
- ✓ L'absence de la culture de l'EDD chez les enseignants et les inspecteurs ;

- ✓ Le manque de connaissances sur ce sujet chez les enseignants et les inspecteurs à cause de l'absence de l'EDD dans les modules de formation initiale et continue ;

## 2- Résultats des focus group avec les formateurs

Le focus group s'est tenu en Janvier 2024 au CRMEF de Tanger Tétouan Al Hoceima en présence de 9 formateurs dont 4 en Mathématiques, 3 en Sciences de la Vie et de la Terre et 2 en Physique-Chimie. 5 axes ont été sujet de discussion.

Les résultats de ce focus group se présente comme suit :

**Axe1 :**

**Éducation au développement durable (EDD) et dispositifs de formation**

### Question 1 :

Les politiques éducatives en formation des cadres pédagogiques s'intéressent-t-elle à l'EDD ?

La plupart des formateurs 7/9 ont annoncé qu'ils n'ont pas consulté les documents institutionnels mais affirment que le **développement durable (DD)** est explicitement évoqué dans ces documents (Discours royaux, vision stratégique, modèle de développement, loi-cadre 51-17, feuille de route 2022-2026, Décret de création des CRMEF 2.11.672). 2 formateurs parmi 9 ont indiqué que le concept (DD) est déclaré depuis 2016.

Pour l'éducation au développement durable (**EDD**), seuls les formateurs des SVT ont annoncé qu'elle existe implicitement dans les documents officiels. 1 seul formateur des Mathématiques a soulevé l'existence de l'EDD uniquement dans les médias et non pas dans la formation des cadres.

### Question 2 :

À votre avis, quel est le degré d'intégration de l'EDD dans le dispositif de formation de votre discipline ?

*Dans le référentiel de compétences, dans les guides de formation, dans les modules de formation, dans les cadres de références de l'évaluation, dans les cahiers des charges des situations professionnelles.*

Tous les formateurs ont annoncé l'absence du référentiel de compétences professionnelles des stagiaires, mais ils ont, selon leur discipline, évoqué l'intégration de l'EDD dans les modules à différents degrés :

- ✓ Pour les **formateurs des SVT**, l'EDD existe dans les syllabus des modules du primaire surtout dans le module « Éducation à l'environnement ». Il existe aussi dans le module « Écologie » de l'enseignement secondaire. Mais il est implicite dans d'autres modules. Seuls quelques concepts sont explicites. Dans le syllabus l'EDD est explicite pour le primaire (dans les compétences et dans les objectifs), mais elle est explicite dans plusieurs modules du secondaire (surtout dans les objectifs): l'éducation à la santé et l'éducation à

l'environnement, dans le module « sciences de l'environnement ». Dans le module Géologie : valorisation du patrimoine géologique du Maroc, la géologie appliquée, on ne l'a pas évoquée ni dans les syllabus, ni dans les modules de formation, ni dans les curricula.

- ✓ Pour les **formateurs de PC**,  
Dans le syllabus, l'EDD est absente dans les compétences, mais implicite dans les objectifs du syllabus pour plusieurs modules surtout en chimie.
- ✓ Pour les **formateurs des Maths** ; l'EDD est absente dans les compétences mais implicite dans les objectifs.

## Axe 2 :

### Éducation au développement durable (EDD) et mise en œuvre des dispositifs de formation

#### Question :

Soutenez-vous les stagiaires dans l'intégration du développement durable dans la formation ? et comment ?

Lors des activités de formation, modalités de travail, analyse des pratiques, productions didactiques, réunion de régulation, manifestations scientifiques, activités para-formation, projets de recherche- action.

- ✓ **Les formateurs des SVT** essaient de faire soulever la notion de valeur sous différents aspects quand ils évoquent les connaissances dans les activités et les pratiques. L'EDD est intégrée implicitement.  
Ils évoquent aussi l'EDD explicitement lors de la production didactique : production des maquettes. De même ils abordent l'EDD dans la recherche action notamment dans son processus (observation, problématisation, .....)
- ✓ **Les formateurs de PC** affirment que les documents de formation ne donnent que presque 1/5 à l'EDD. Dans le Syllabus de didactique : ils traitent de l'approche par compétence, la pédagogie du projet, l'investigation et là implicitement ils abordent des sujets en relation avec le DD : l'environnement (pollution ...), la santé (matière), et les aspects en relation avec la dimension économique (l'électricité ...). Ils abordent explicitement l'EDD dans l'analyse des pratiques, dans le travail en groupe, les activités et les productions : la culture des débats, dans la recherche-action et dans les activités de la vie scolaire.
- ✓ **Les formateurs des Maths** ont annoncé qu'ils exploitent, dans le primaire, la contextualisation et les situations problèmes dans l'EDD avec les stagiaires, ils le font également dans le soutien et dans les productions, les simulations et aussi dans les activités et l'analyse des pratiques (Ils font appel implicitement à l'EDD) et relie tout avec les compétences et les habiletés. Dans le secondaire collégial, ils exploitent implicitement l'EDD dans les situations complexes en termes de modélisation en liaison avec le contexte (Exemple de deux villages situés et séparés avec une rivière et la recherche d'un point idéal pour installer une réserve d'eau. On fait appel donc au DD).

Les différents formateurs ont évoqué aussi les activités où on peut exploiter l'EDD à savoir la production didactique, la recherche action et le travail sur les projets (pour la vie scolaire).

### **Axe 3 :**

#### **Éducation au développement durable (EDD) et accompagnement des stagiaires**

##### **Question :**

Faites-vous attention à la présence d'éléments d'EDD lors de l'accompagnement pédagogiques des stagiaires ? (2<sup>ème</sup> année de stage)

Tous les formateurs ont annoncé que l'accompagnement est flou ou n'existe plus dans les CRMEF depuis la nouvelle réforme. Mais ils affirment que :

- ✓ En première année les stagiaires font deux semaines de stage et les formateurs leur demandent de ramener un cas pour le discuter. Ils leur demandent de le discuter auparavant avec le professeur accompagnateur.
- ✓ Pour la deuxième année, l'EDD est absente (pas d'accompagnement).
- ✓ Les stagiaires reviennent au centre avec des problèmes qu'on exploite dans la formation et aussi dans la recherche.
- ✓ D'autres accompagnateurs interviennent dans le terrain (directeur, inspecteurs, enseignant accompagnateur ...).
- ✓ L'accompagnement se fait après l'affectation et donc il n'est plus présent. On parle de suivi (Mettre en situation professionnelle - MSP). Les mêmes remarques ont été annoncées par les formateurs des SVT et Mathématiques.

### **Axe 4 :**

#### **Éducation au développement durable (EDD) et évaluation**

##### **Question :**

Intéressez-vous aux éléments d'EDD dans vos évaluations diagnostiques, formatives et sommatives/certificatives ?

*Dans les évaluations des prérequis, dans les évaluations formatives et dans les évaluations de validation des modules ou ateliers.*

- ✓ **Les formateurs des SVT** s'intéressent à l'EDD implicitement dans les trois types d'évaluation dans le primaire et le secondaire collégial.
- ✓ **Les formateurs des Maths** s'intéressent aux éléments de l'EDD implicitement dans les situations d'évaluation qu'ils proposent dans les deux évaluations sommative et formative dans le primaire et le secondaire collégial. (Exemple : Situation complexe contenant l'environnement)
- ✓ **Les formateurs de PC** l'intègrent implicitement dans les évaluations en termes de situation dans les trois évaluations dans le primaire et le secondaire collégial. Et avec les préparateurs, dans le guide des activités de laboratoire (dangers dans les labos, maintenance), l'aspect économie est aussi abordé dans la rationalisation des produits.

## Axe 5 :

### Obstacles/Propositions

#### Questions :

Quels sont à votre avis les obstacles qui entravent l'intégration de l'EDD dans les pratiques enseignantes ?

Que proposez-vous pour améliorer l'intégration du DD dans les dispositifs de formation ?

| Obstacles  | Propositions  |
|--|---|
| Absence de l'institutionnalisation du stage et de l'accompagnement         | Institutionnaliser les stages et l'accompagnement par des notes organisationnelles  |
| Problèmes des sorties (SVT) juridiquement et financièrement                | Prévoir une organisation des sorties par texte juridique et notes, et réserver les moyens matériels et un budget pour la gestion des sorties. |
| Courte durée de formation  | Prolonger la durée de formation (au moins une année)  |
| Absence de coordination entre les départements                             | Prévoir des réunions de coordination et de pluridisciplinarité  |
| Absence de déclaration de l'EDD dans les modules/ dispositifs de formation | Déclarer explicitement dans les formations dans les syllabus (compétences, objectifs)<br>Sensibilisation des formateurs sur l'EDD             |
| Dispositif de formation trop chargé donc absence d'activités para de l'EDD | Réduire le volume horaire (12 modules) pour pouvoir faire des activités de l'EDD et revoir le nombre de modules                               |
|  | Assurer la formation au CRMEF selon la notion de « Professeur spécialisé »  |
|  | Proposer dans le module « planification, gestion, évaluation » des activités de l'EDD (transversalité)  |
|  | Proposer dans la recherche-action des thèmes de l'EDD en tenant compte des aspects régional et local  |
|  | L'EDD doit être une compétence transversale   |
|  | Prendre en charge l'aspect local de l'environnement et l'intégrer dans l'EDD (régionalisation des programmes de formation)                    |
|  | Élaborer un axe de l'EDD dans les modules de formation  |
|  | Élaborer une banque de situations traitant de l'EDD dans les modules  |
|  | Reformer les curricula/les programmes de formation de façon à introduire l'EDD d'une manière explicite  |

|  |  |
|--|--|
|  | Opérationnaliser les rôles de la vie scolaire, banque de projets, élaborer des concours sur l'EDD (élèves, établissement, enseignants), communication et mobilisation auprès des enseignants, des élèves |
|  | Procéder à un partage des documents, des recherches et vulgarisation de l'EDD  |

### 3- Résultats des questionnaires adressés aux enseignants

Afin de déterminer le degré d'intégration de l'EDD dans les programmes scolaires et les pratiques de classe, un questionnaire a été adressé aux enseignants du cycle de l'enseignement primaire et aux enseignants des trois disciplines scientifiques (Maths, PC et SVT) du cycle de l'enseignement secondaire.

L'étude cherche, à travers ce questionnaire, à collecter les informations suivantes :

- ✓ Profils des enseignants questionnés ;
- ✓ Les représentations et les savoirs des enseignants en termes de l'EDD ;
- ✓ Les pratiques des enseignants relatives à l'EDD (Planification, gestion et évaluation) ;
- ✓ L'intégration des objectifs du développement durable selon les trois dimensions : environnementale, économique et sociale ;
- ✓ Les activités de la vie scolaire et l'EDD ;
- ✓ Les obstacles liés à l'intégration de l'EDD dans les pratiques de classe.

Les résultats dudit questionnaire se présentent comme suit :

#### ► Pour les données relatives aux enseignants auxquels le questionnaire a été destiné :

L'échantillon se compose de **107 hommes (59,1%)** et de **74 femmes (40,9%)** dont **63** sont des enseignants du cycle de l'enseignement primaire (**34,8%**) et **118** enseignants du cycle de l'enseignement secondaire collégial (**65,2%**) répartis comme suit :

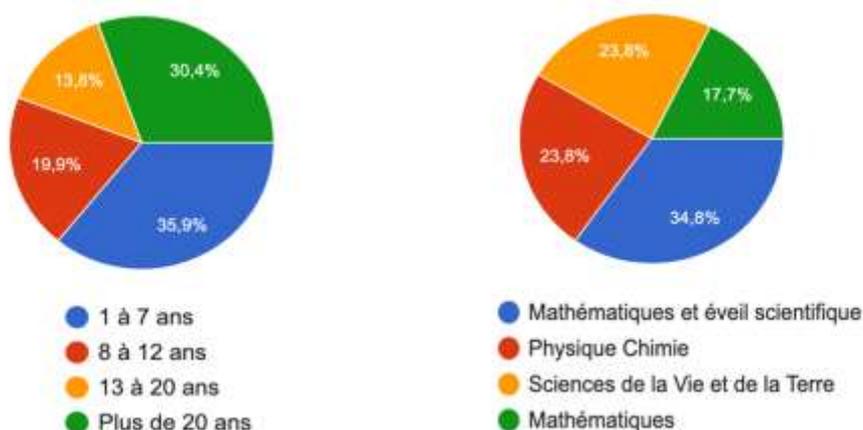


Figure 29 : Répartition des répondants selon l'ancienneté et la discipline enseignée.

23,75% d'enseignants de Physique-Chimie, 23,75% de Sciences de la Vie et de la Terre et 17,7% d'enseignants des mathématiques. En ce qui concerne l'ancienneté dans l'enseignement on trouve des valeurs allant d'une année à 7 ans représentant 35,9%, ceux ayant 8 à 12 ans représentant 19,9% alors que la tranche d'âge de 13 à 20 ans représente 13,8% et que ceux ayant une ancienneté dépassant 20 ans sont représentés par 30,4%.

En ce qui concerne le parcours académique, 62,4% des enseignants ont une licence, 26% ont un master ou équivalent alors que les bacheliers représentent la minorité avec un taux de 3,3%. Les enseignants ayant poursuivi leurs études supérieures jusqu'à l'obtention d'un doctorat représentent 5%.

### ► Pour la formation en développement durable (DD):

Les résultats de ce volet se présentent comme suit :

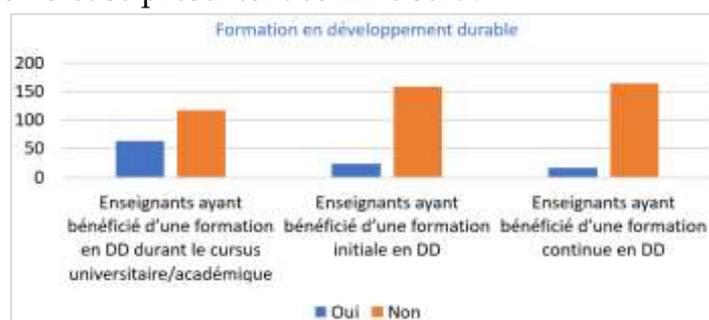


Figure 30 : Taux des enseignants ayant bénéficié d'une formation en DD (Parcours universitaire, formation initiale, formation continue)

En ce qui concerne le taux des enseignants ayant bénéficié d'une formation en DD, on trouve que 34,8% ont eu l'occasion d'aborder des notions sur le développement durable (DD) durant leur cursus universitaire/académique, alors que seulement 12,7% ont eu l'occasion d'aborder des notions de développement durable (DD) durant leur formation professionnelle initiale. 8,8% des enseignants l'ont eu dans une formation continue au cours de leur parcours professionnel. 60,2% n'ont jamais eu l'occasion d'aborder le DD ni à l'université, ni dans les centres de formation ni en formation continue.

### ► Pour les représentations (conceptions) et le savoir en termes de développement durable (DD) et de l'éducation au développement durable (EDD) :

### ⚙ Conception et savoir des enseignants en termes du DD et de l'EDD

Pour la conception des enseignants en termes du DD et de l'EDD, les résultats se présentent comme suit :

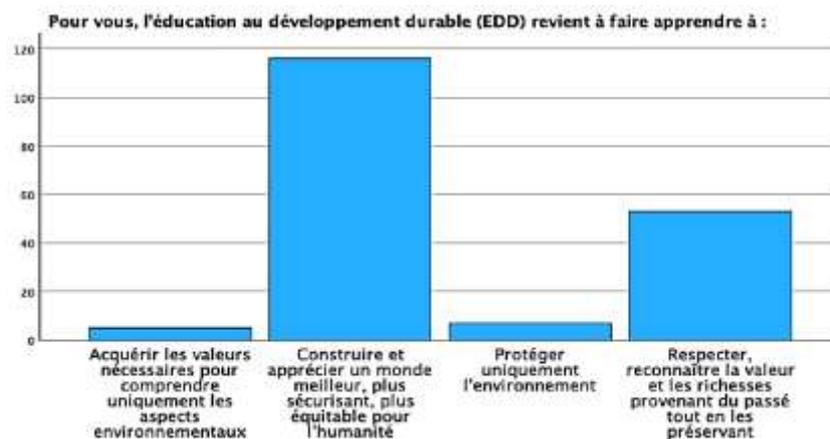
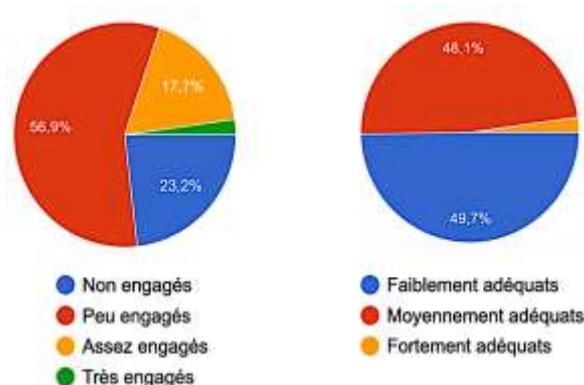


Figure 31 : Conceptions sur l'éducation au DD (nombre d'enseignants par réponse)

Les conceptions des enseignants se subdivise majoritairement en deux grandes catégories : **38,7%** perçoivent le DD comme « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* », **42%** perçoivent le DD comme « *un développement économiquement efficace socialement équitable et écologiquement soutenable* ». **2,2%** des enseignants le considère comme « *un développement qui vise uniquement la protection de l'environnement* » et **17,7%** le comme « *un développement qui répond aux besoins économiques, sociaux et écologiques du présent* ». Pour la conception des enseignants en termes de l'EDD, **64,1%** considèrent qu'il est question de faire apprendre à « *Construire et apprécier un monde meilleur, plus sécurisant, plus équitable pour l'humanité* », **29,3%** considèrent qu'il s'agit de faire apprendre à « *Respecter, reconnaître la valeur et les richesses provenant du passé tout en les préservant* ». **3,9%** voient qu'il s'agit de « *Protéger uniquement l'environnement* » et **2,8%** la considère comme en tant qu'action de faire « *Acquérir les valeurs nécessaires pour comprendre uniquement les aspects environnementaux* ».

### ⚙ Perception des enseignants envers les apprenants vis-à-vis des apprentissages liés au DD

Les résultats de la perception des enseignants, en ce qui concerne la rentabilité des actions pédagogiques relatives au DD envers les apprenants, se présentent ainsi :

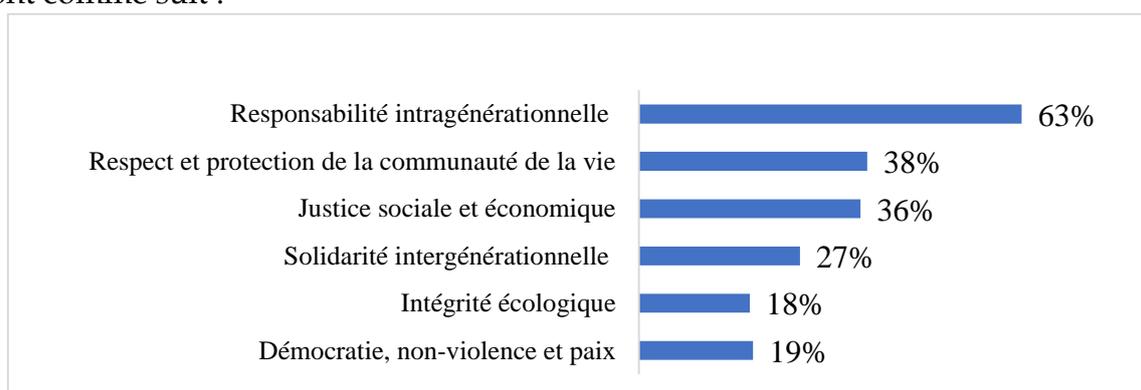


**Figure 32** : Conceptions des enseignants sur l'engagement de leurs apprenants et sur l'adéquation de leurs comportements vis-à-vis du DD

En ce qui concerne les apprentissages des apprenants en matière de DD, les perceptions des enseignants concernant leur engagement envers les thèmes liés au DD sont comme suit : **23,2%** voient que leurs apprenants sont non engagés, **56,9%** les voient peu engagés alors que **17,7%** les considèrent assez engagés et **2,2%** des enseignants estiment que les apprenants sont très engagés. De même, **49,7%**, des enseignants jugent que les comportements quotidiens de leurs apprenants dans les classes sont faiblement adéquats avec les valeurs du développement durable, **48,1%** les jugent moyennement adéquats et **2,2%** des enseignants voient que les comportements des apprenants sont fortement adéquats.

### ⚙ Valeurs liées au DD

Les résultats relatifs aux conceptions des enseignants en termes de valeurs du DD sont comme suit :



**Figure 33** : Pourcentage des enseignants par valeur choisie

Les valeurs du DD les plus considérées comme prioritaires, on trouve « *la responsabilité intragénérationnelle* » qui a été sélectionnée par **114** enseignants (soit **63%** de l'échantillon), « *le respect et protection de la communauté de la vie* » sélectionnée par **68**

enseignants (soit 37,6% de l'échantillon) et en troisième position, « la Justice sociale et économique » choisie 66 fois (36,5% de l'échantillon).

► Pour les pratiques enseignantes (Planification, gestion et évaluation) :

⚙️ Préparation des activités d'enseignement-apprentissage (Planification)

En ce qui concerne le recours aux orientations pédagogiques lors de la préparation des activités d'enseignement-apprentissage les résultats se présentent comme suit :

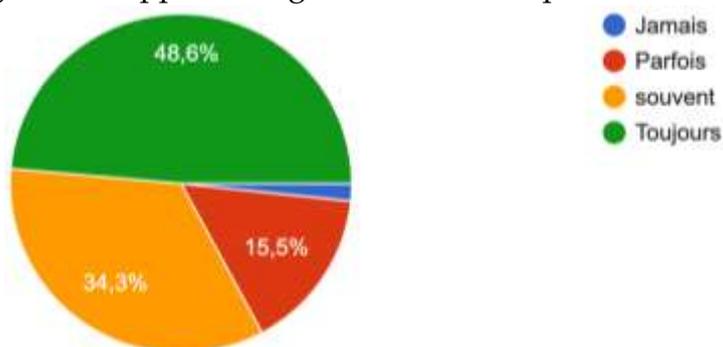


Figure 34 : Recours des enseignants au curriculum/programme et orientations pédagogiques

48,6% des enseignants qui font toujours recours au programme et orientations pédagogiques/curriculum lors de la planification des activités d'enseignement-apprentissage. 34,3% le font souvent, 15,5% le font parfois alors que 1,7 % ne le font jamais. De même, 70,7% des enseignants affirment que l'EDD est implicitement présente dans les orientations pédagogiques/curriculum, 14,4% affirment qu'elle l'est explicitement tandis que 14,9% la considèrent absente.

Pour la préparation des activités d'enseignement-apprentissage sans recours au curriculum les résultats sont comme suit :

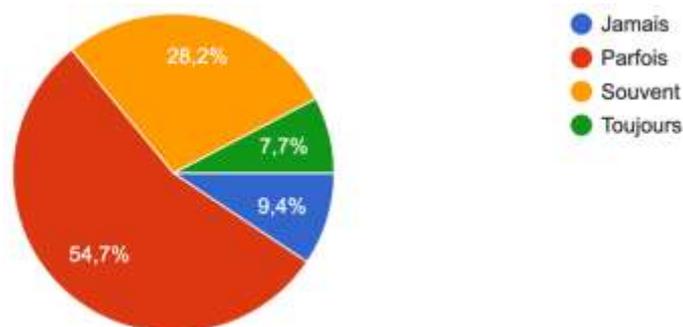


Figure 35 : Préparation des activités en dehors du curriculum/programme et orientations pédagogiques en tenant compte de l'EDD

24,3% des enseignants ne consultent jamais de contenus numériques relatifs à l'éducation au DD lors de la préparation alors que 57,5% le font parfois, 16% le font souvent et uniquement 2,2% le font toujours.

De même, il est à noter que seulement 7,7% prennent toujours en considération l'éducation au développement durable lors de la planification des activités

d'enseignement-apprentissage alors que 9,4% ne le font jamais. 54,7% le considèrent parfois et 28,2 le font souvent.

### ⚙️ Gestion des activités d'enseignement-apprentissage et d'évaluation

En ce qui concerne l'intégration de l'EDD lors de la gestion des activités d'enseignement-apprentissage les résultats se présentent ainsi :

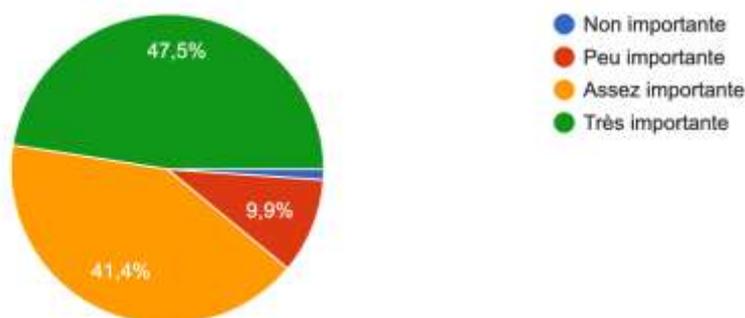


Figure 36 : Importance accordée à l'EDD lors de la gestion des activités

En ce qui concerne la gestion des activités pédagogiques et d'évaluation, 47,5% des enseignants considère que l'intégration de l'EDD dans la gestion est jugée comme étant très importante, 41,4% comme étant assez importante, 9,9% peu importante pour et seulement 1,1% des enseignants la considèrent non importante.

### ⚙️ Évaluation des activités d'enseignement-apprentissage

À la question « Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, proposez-vous des activités évaluatives faisant référence aux objectifs du DD ? », 16,6% ont répondu par jamais, 53% par parfois et 24,3% par souvent. Le pourcentage des enseignants qui affirment proposer des situations d'évaluation touchant au DD est de 61%.

► Pour l'intégration des divers ODD selon les dimensions du DD :

### ⚙️ Les ODD déclarés comme étant intégrés selon la dimension

Les résultats de la déclaration de l'intégration des divers ODD, selon les trois dimensions : économique, environnementale et sociale, se présentent comme suit :

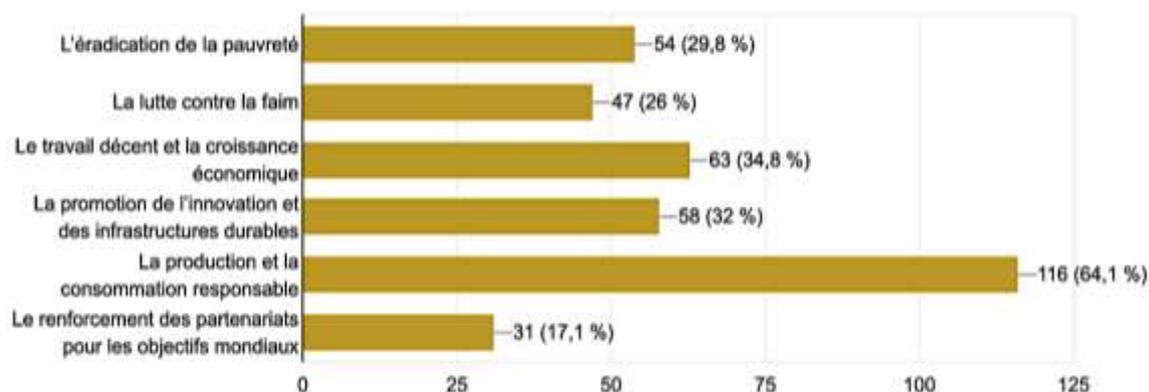
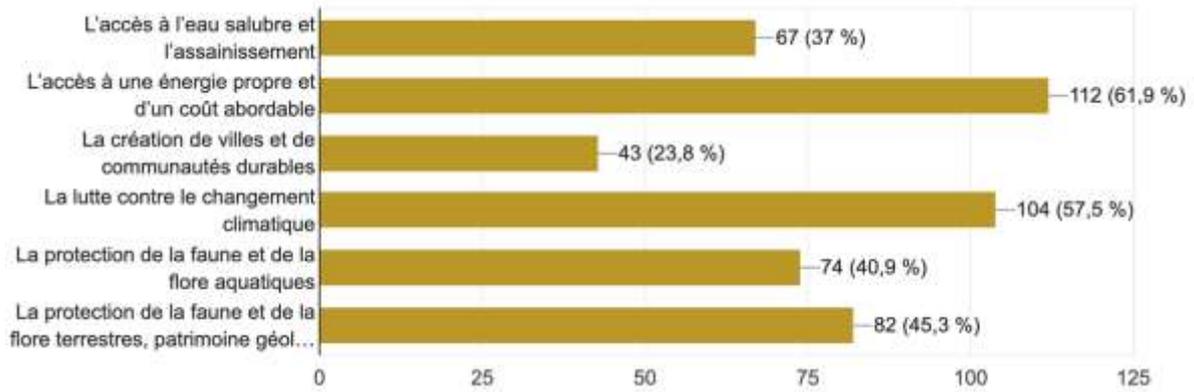
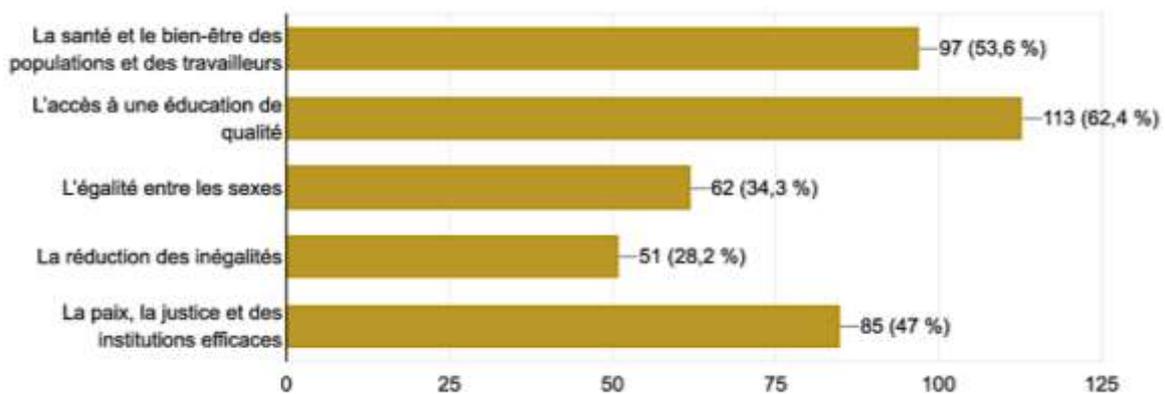


Figure 37 : Réponses des enseignants relatives à l'intégration ODD, selon la dimension économique, dans les pratiques enseignantes



**Figure 38** : Réponses des enseignants relatives à l'intégration ODD, selon la dimension environnementale, dans les pratiques enseignantes



**Figure 39** : Réponses des enseignants relatives à l'intégration ODD, selon la dimension sociale, dans les pratiques enseignantes

De ces graphiques on peut déduire que les objectifs les plus déclarées comme intégrées dans les pratiques sont :

- ✓ « *La production et la consommation responsable* » pour la dimension économique (Figure ...),
- ✓ « *L'accès à une énergie propre et d'un coût abordable* » pour la dimension environnementale (Figure ...**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)
- ✓ « *L'accès à une éducation de qualité* » pour la dimension sociale (Figure ...)

### ⚙️ Intégration d'activités liées aux trois dimensions du DD

En ce qui concerne la proposition d'activités intégrant le DD par les enseignants lorsque le thème abordé le permet, les résultats se présentent comme suit :

| Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, proposez-vous des activités :                          | Jamais | Parfois | Souvent | Toujours |
|---|--------|---------|---------|----------|
| ✓ Visant à proposer des solutions à des problèmes locaux d'ordre environnemental, économique et/ou social ? | 8,8%   | 57,5%   | 26,5%   | 7,2%     |

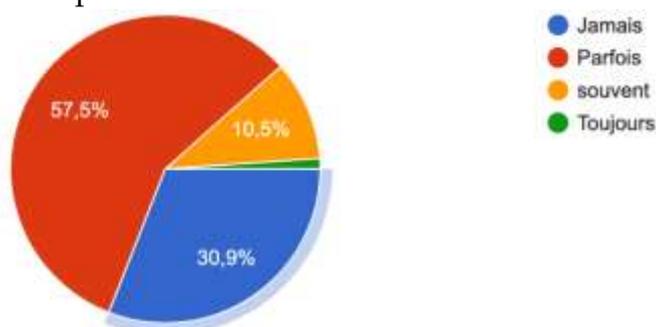
|   |      |       |       |       |
|---|------|-------|-------|-------|
| ✓ Mettant en évidence le rôle de la science dans la contribution au bien-être économique ?    | 8,8% | 44,8% | 37%   | 9,4%  |
| ✓ Intégrant des enjeux environnementaux (changement climatique, biodiversité, pollution...) ? | 8,3  | 49,2% | 33,1% | 9,4%  |
| ✓ Favorisant l'apprentissage collaboratif ? (Travaux de groupes, projets, ...)                | 3,9% | 37,6% | 39,2% | 19,3% |
| ✓ Encourageant vos apprenants à réaliser des travaux en autonomie chez eux ?                  | 4,4% | 37,6% | 38,1% | 19,9% |

**Tableau 30** : Intégration des activités liées aux trois dimensions du DD

De ces résultats on peut déduire que Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, les enseignants affirment intégrer moyennement des activités touchant aux trois dimensions de l'EDD. La dimension économique étant liée deux premières questions du tableau ci-dessus, la dimension environnementale est liée à la troisième et la sociale aux deux suivantes.

#### ► Pour les activités parascolaires et la charte de classe

Les résultats relatifs à l'intégration du DD durable dans la charte de classe et dans les activités parascolaires se présentent comme suit :



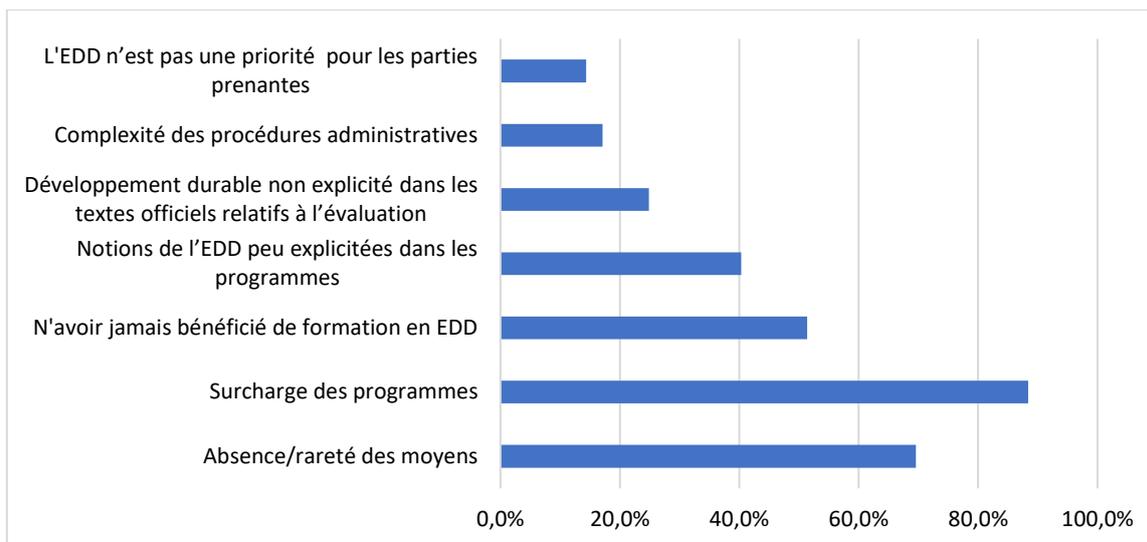
**Figure 40** : Participation aux activités parascolaires relatives au DD

En ce qui concerne la charte de classe, explicite soit-elle ou implicite, **63%** des enseignants affirment qu'ils y intègrent des éléments relatifs à l'éducation au DD. **37%** a affirmé ne jamais les intégrer.

Pour les activités parascolaires, seuls deux enseignants (**1,1%**) affirment qu'ils participent toujours à des activités parascolaires relatives au DD. **57,5%** le font parfois et **10,5%** le font souvent alors que **30,9%** n'y participent jamais.

#### ► Pour les obstacles freinant l'intégration de l'EDD

Les résultats concernant les obstacles à l'intégration de l'EDD dans les activités pédagogiques sont comme suit :



**Figure 41** : Obstacles déclarés par les enseignants et qui entravent l'intégration du DD

L'obstacle majoritairement déclaré par les enseignants est la *surcharge des programmes*, avec un taux de réponses de **88,4%**, puis *la rareté et/ou l'absence de moyens* avec un taux de **69,6%** ensuite *l'absence de formation dans le domaine*.

*La non explicitation d'éléments de contenus dans le programme et dans les textes officiels relatifs à l'évaluation* viennent ensuite avec des taux respectivement de **40,3%** et **24,9%**.

### III- Résultats de la troisième partie

#### 1. Résultats de la restitution

Les résultats de l'étude ont été présentés dans deux AREF en présence des responsables (Directeur de l'AREF, directeurs provinciaux, directeur du CRMEF, Chefs de divisions, chefs de services, inspecteurs, formateurs, associations œuvrant dans le domaine de l'environnement ...). Les propos recueillis se présentent comme suit :

- ✓ La contribution importante du curriculum de la discipline Histoire-Géographie et l'éducation civique dans l'intégration de l'EDD dans les apprentissages des valeurs et des conduites Eco-citoyennes ;
- ✓ La nécessité de renforcer l'intégration de l'EDD dans l'enseignement des sciences au primaire et au collège par la mise en œuvre d'une approche curriculaire innovante et efficace couvrant une trame conceptuelle sur l'EDD, des thèmes d'études et des compétences structurées sur l'EDD ;
- ✓ L'importance particulière qu'il faudrait consacrer aux Sciences-Techniques-Ingénierie-Mathématiques (STEM) pour développer des compétences scientifiques intégrées ;
- ✓ L'élaboration du profil de sortie par cycle en termes d'un référentiel de compétences pour l'EDD ;
- ✓ Le développement de la culture numérique et sa rationalisation au service de l'apprentissage scientifique dans le cadre de l'EDD ;

- ✓ L'élargissement du champ d'activités dans le cadre de la vie scolaire pour assurer des activités parascolaires sur les questions du développement durable par des activités interdisciplinaires intégrant et couvrant les concepts clés de l'EDD.
- ✓ L'élaboration des curricula en tenant compte du droit des apprenants à une éducation durable qui prend en considération les changements climatiques et la gestion des risques ;
- ✓ L'adoption de l'EDD comme choix stratégique et la nécessité de travailler selon des démarches et des pratiques claires pour les mettre en œuvre, tout en garantissant la disponibilité des moyens nécessaires pour leur opérationnalisation ;
- ✓ La nécessité de réviser les modules de formation initiale pour assurer une intégration explicite des concepts liés aux développement durable et à l'EDD ;
- ✓ La nécessité d'introduire les chefs d'établissements comme acteurs principaux dans l'EDD ;
- ✓ La nécessité d'assurer la continuité et l'harmonisation des curricula entre le primaire et le collège dans le cadre de l'EDD ;
- ✓ Rénovation du système d'évaluation des acquis dans le cadre de l'approche par compétence ;
- ✓ La mise à la disposition des acteurs pédagogiques des situations d'évaluation réelles et diversifiées qui renvoient à l'EDD.

En termes de **recommandations** pour ces ateliers de restitution on note ce qui suit :

- ✓ Intégrer explicitement l'EDD dans les nouveaux programmes ;
- ✓ Aligner les conclusions de l'étude de cas et ses perspectives d'avenir avec les programmes du cadre de déploiement de la FDR 2022-2026 (notamment les programmes 2, 3 et 8) et affiner leur articulation ;
- ✓ Renforcer l'approche interdisciplinaire et transdisciplinaire au collège (innovation à promouvoir dans le cadre du collège pionnier) ;
- ✓ Délimiter le périmètre de l'étude de cas pour permettre une promotion innovante de l'EDD dans les curricula des disciplines scientifiques ;
- ✓ Renforcer l'intégration de l'EDD dans les ressources numériques en se basant sur des démarches innovantes (IA, Games ... etc.) ;
- ✓ Assurer une formation au profit des acteurs pédagogiques en matière de l'EDD pour améliorer leur pratique d'enseignement ou d'encadrement (Directeurs, enseignants, inspecteurs, formateurs) ;
- ✓ Généraliser, dans les sessions de formation continue, le module transversal « environnement et santé » adopté dans le cadre du projet « Modèle Lycée Attahadi », et tout autre module porteur de l'EDD ;
- ✓ Orienter les recherches menées dans les centres de formation, par les enseignants et les cadres pédagogiques dans le sens de l'EDD ;
- ✓ Envisager l'élaboration des modules de formation continue intégrant l'EDD ;
- ✓ Proposer des sujets d'études ou des recherches-actions liées à l'EDD dans les futurs travaux de recherche scientifique en éducation.

## 2. Résultats des entretiens (Analyse des capsules vidéo)

Les résultats des entretiens avec les responsables régionaux et provinciaux du ministère et les représentants des associations se présentent comme suit :

- ✓ Les objectifs et les activités proposés dans les programmes scolaires ne sont pas très explicites au point de détailler les trois dimensions environnementale, économique et sociale ;
- ✓ Le Développement Durable est présent explicitement surtout dans les programmes de la discipline sciences et vie et de la terre plus que les autres matières ;
- ✓ Absence d'indicateurs « DD » ou « EDD » dans les discours officiels liées à la gestion pédagogique ;
- ✓ Présence des notions « DD » et « EDD » dans les syllabus formation aux CRMEF dans les modules de formation initiale et continue ;
- ✓ Présence des notions « DD » et « EDD » dans les thèmes de recherches dans les CRMEF dans les deux types : recherche de fin de formation et des équipes de recherche ;
- ✓ Absence totale de notions de « DD » et « EDD » d'une manière directe dans l'encadrements des enseignants par les inspecteurs et aussi dans l'évaluation ;
- ✓ Présence de conventions avec des associations et fondation pour encourager l'intégration des notions de « DD » dans les activités parascolaires.

Les **recommandations** recueillies à ce propos sont :

- ✓ Intégrer les éléments de l'éducation au développement durable dans les programmes d'une manière claire et les faire lier avec les activités de la vie scolaire qui complètent le travail de la classe ;
- ✓ Clarifier les objectifs du développement durable qui seront intégrés dans les programmes des matières concernées ;
- ✓ Encadrer davantage les enseignants pour cerner les activités à proposer aux élèves dans le domaine de l'EDD ;
- ✓ Établir une cohérence entre les différentes matières pour assurer une interdisciplinarité et une complémentarité des disciplines ;
- ✓ Insister sur la mise en avant des implications sociales des avancées scientifiques dans les objectifs et les contenus des disciplines ;
- ✓ Intégrer les autres matières qui pourraient être des disciplines porteuses d'EDD (Éducation Islamique, Histoire-Géographie, les langues. . . etc. ;
- ✓ Encourager davantage les partenariats avec les associations et les fondations pour encourager des activités parascolaires intégration le DD.

## Conclusion

Les principaux résultats obtenus lors de cette étude de cas relative à l'intégration de l'éducation au développement durable dans l'enseignement des sciences, à partir de

l'analyse des documents officiels, des focus group et des questionnaires, se présentent comme suit :

Pour l'**enseignement primaire** :

- ✓ Les objectifs et les activités intègrent, parfois implicitement et parfois explicitement, les enjeux environnementaux, économiques et sociaux ;
- ✓ Convergence positive entre les objectifs d'éveil scientifique, l'EDD et les ODD ;
- ✓ Intégration positive des dimensions de l'Éducation au Développement Durable (EDD) dans le curriculum d'éveil scientifique dans l'enseignement primaire marocain. Les objectifs et les contenus reflètent un engagement envers les principes de l'EDD, mettant en évidence la compréhension des Objectifs de Développement Durable (ODD) ;
- ✓ Présence explicite de la culture scientifique et des ODD visant le développement des compétences du 21ème siècle au cycle primaire ;
- ✓ Adaptabilité du curriculum, notamment l'intégration de la santé reproductive et du projet technologique ;
- ✓ Révision du curriculum des Mathématiques initiée dans le cadre du projet PEEQ, avec une focalisation sur l'intégration des STEM. Ce nouveau curriculum encourage le travail collaboratif et met en avant la pertinence des mathématiques dans la vie quotidienne ;
- ✓ Absence d'indicateurs objectifs dans les notes officielles liées à la gestion de l'évaluation ;
- ✓ Absence de formation spécifique à l'EDD dans les modules de formation initiale et continue.

Pour l'**enseignement secondaire collégial** :

- ✓ Absence de l'évocation explicite de l'EDD dans les orientations pédagogiques ;
- ✓ L'EDD est présente implicitement sous forme d'orientations de mise en œuvre de contenus dans des situations en relation avec les trois dimensions ;
- ✓ Présence parfois implicite, parfois explicite du DD dans les objectifs d'apprentissage et les activités proposés selon la discipline et l'unité d'apprentissage envisagée ;
- ✓ Présence explicite des éléments de l'EDD dans les ressources numériques du portail « Classes numériques » ;
- ✓ Absence d'inclusion des implications sociales des avancées scientifiques, des questions de recherche liées au social, des connaissances liées aux systèmes complexes, des problématiques environnementales, et des connaissances liées aux progrès scientifiques à portée économique, dans les termes de référence de l'évaluation ;
- ✓ Absence de formations spécifiques à l'EDD dans les modules de formation initiale et continue ;
- ✓ Absence d'indicateurs objectifs dans les notes officielles liées à la gestion de l'évaluation.

De ces résultats émanent les **recommandations suivantes** :

Pour les **curricula (Orientations pédagogiques)** :

- ✓ Clarifier davantage la présence de l'EDD dans l'énoncé des finalités éducatives, des compétences, des objectifs d'apprentissage, des activités proposées, des résultats d'apprentissage, des modalités d'évaluation et de remédiation ;
- ✓ Établir une cohérence verticale et horizontale entre les différents éléments du curriculum pour assurer leur harmonisation et leur complémentarité avec la planification et la mise en œuvre de l'EDD ;
- ✓ Insister sur la mise en avant des implications sociales des avancées scientifiques dans les objectifs et les contenus des disciplines ;
- ✓ Intégrer l'EDD dans l'ingénierie curriculaire et expliciter davantage les objectifs du développement durable ;
- ✓ Inclure des références explicites aux Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies ou à d'autres cadres internationaux pertinents pour renforcer la dimension mondiale de l'EDD.

Pour l'**évaluation** :

- ✓ Intégrer dans l'évaluation l'EDD de manière plus explicite, évaluant la compréhension des apprenants des enjeux sociaux, environnementaux et économiques liés aux différentes disciplines scientifiques ;
- ✓ Insister sur la mise en avant des implications sociales des avancées scientifiques dans les termes de référence de l'évaluation ;
- ✓ Développer des critères d'évaluation spécifiques pour mesurer la collaboration, la diversité culturelle, l'intégration des enjeux environnementaux, la durabilité, les réalités économiques locales, et les applications économiques des connaissances scientifiques et mathématiques ;
- ✓ Assurer une cohérence entre les objectifs éducatifs et les critères d'évaluation pour une évaluation holistique ;
- ✓ Intégrer de manière explicite les connaissances relatives aux réalités économiques marocaines dans les termes de références de l'évaluation et dans les contenus. Cela contribuera à former des apprenants à mieux comprendre et résoudre des problèmes économiques locaux ;
- ✓ Ajuster et renforcer l'inclusion de l'EDD et les thèmes du DD dans l'évaluation.

Pour les **pratiques enseignantes** :

- ✓ Promouvoir l'apprentissage actif à travers des approches, des modalités et des méthodes visant à intégrer les valeurs et les pratiques liées à l'EDD ;
- ✓ Accorder plus d'intérêt et de temps à l'EDD lors des activités de la vie scolaire de l'établissement qui constituent des occasions de mobilisation des savoirs interdisciplinaires, transdisciplinaires et d'intégration des acquis de l'EDD dans la vie sociale ;
- ✓ Réduire l'effectif des élèves pour pouvoir travailler sur des projets intégrant l'EDD et réduire aussi les séances de cours pour donner plus de temps à l'EDD
- ✓ Doter les établissements scolaires des équipements favorables à la mise en place des activités de l'EDD.

Pour la **formation** :

- ✓ Concevoir des programmes de formation continue spécifiques à l'intégration des dimensions de l'EDD ;
- ✓ Intégrer la pluridisciplinarité relative à l'EDD dans les modules de formation ;
- ✓ Mettre l'accent sur des approches pédagogiques innovantes, telles que l'apprentissage basé sur les projets et les études de cas liées aux ODD.
- ✓ Organiser des ateliers où les enseignants peuvent partager les bonnes pratiques pour renforcer leurs compétences dans l'intégration des réalités économiques, Sociales et environnementales.

Pour l'opérationnalisation de cette recommandation relative à la formation, une vision a été proposée en annexe.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans un premier temps, cette étude de cas a permis de dresser un état des lieux concernant le degré d'intégration de l'EDD dans le système éducatif marocain, notamment dans les curricula et les programmes des disciplines scientifiques du cycle primaire (Éveil scientifique et Mathématiques) et du cycle secondaire collégial (SVT, PC et Maths), dans les documents officiels et les ressources numériques ainsi que dans la formation initiale et continue des enseignants. On a noté une intégration positive des dimensions de l'EDD dans l'éveil scientifique et les mathématiques du cycle primaire liée à la conception du curriculum élaboré lors de la réforme curriculaire de 2021 en tenant compte des principes de l'EDD et des objectifs du DD. Dans le cas des disciplines scientifiques du cycle collégial, le degré d'intégration de l'EDD est contrasté. La présence d'éléments de l'EDD est explicite et significative dans le cas de la physique-chimie alors qu'elle est implicite dans le cas des SVT et des Maths.

Concernant les notes officielles, la feuille de route 2022-2026 et son cadre de déploiement 2023-2024, l'analyse du cadre de référence de l'innovation et de l'analyse des résultats des articles de recherches encadrées par le CNIPE ainsi que l'analyse des ressources numériques, la présence d'éléments liés à l'EDD est également contrastée. Elle est explicite et significative dans les ressources numériques. Elle est absente dans les notes officielles et sa présence reste implicite dans la feuille de route 2022-2026 et son cadre de déploiement 2023-2024 sauf exception de quelques programmes, notamment celui du parascolaire, où elle est explicite.

Quant aux syllabus des modules de formations des enseignants du secondaire, notamment les modules de renforcement des acquis de base, on a noté l'absence de

déclarations explicites de l'EDD dans toutes les composantes des syllabus des SVT sauf quelques enjeux liés au DD et des références liées à la durabilité qui sont présents dans les composantes de certains modules disciplinaires. L'analyse des syllabus de la formation initiale des enseignants du secondaire de la PC et des enseignants du secondaire et du primaire des Maths, montre que l'EDD n'est pas abordée.

Dans un second temps, grâce aux méthodes de Focus Group et des questionnaires, la prise des points de vue des parties prenantes (Enseignants, inspecteurs, formateurs et responsables) a permis de faire les constats suivants :

- L'EDD varie entre l'absence totale et la présence implicite dans les pratiques professionnelles des inspecteurs ;
- Pour les formateurs des SVT, l'EDD est présente dans les syllabus des modules de formation du primaire. Elle est implicitement présente dans certains modules ;
- Pour les formateurs de PC, dans les syllabus, l'EDD est absente dans les compétences, mais implicite dans les objectifs des syllabus pour plusieurs modules surtout en chimie ;
- Pour les formateurs des Mathématiques, l'EDD est absente dans les compétences mais implicite dans les objectifs des syllabus ;
- Pour une grande majorité des enseignants, l'EDD est implicitement intégrée dans le curriculum/OP et très peu la juge explicite ou absente.
- Les résultats des discussions suite à la restitution de cette étude dans les AREF et des entretiens avec les responsables, corroborent tous les constats faits dans les autres parties de l'étude citées ci-dessus.
- Parmi les défis et les obstacles majeurs à l'intégration de l'EDD dans les curricula des disciplines scientifiques (Primaire et collège) au Maroc et dans les pratiques enseignantes, on peut citer :
  - ✓ Pour les enseignants, c'est plutôt la surcharge des programmes, la rareté ou l'absence de moyens, l'absence de formation dans le domaine et enfin la non explicitation d'éléments de l'EDD et du DD dans le programme et dans les textes officiels relatifs à l'évaluation ;

- ✓ Pour les inspecteurs, on a noté les mêmes obstacles majeurs signalés ci-dessus par les enseignants mais, rajoutent d'autres tels que : l'absence de l'interdisciplinarité, les classes sont en sureffectif, le volume horaire des cours élevé et enfin la carence des clubs pédagogiques qui s'intéressent à l'EDD dans les établissements scolaires ;
- ✓ Pour les formateurs, il y a absence de l'institutionnalisation du stage et de l'accompagnement des enseignants-stagiaires, il y a également des problèmes concernant les sorties en SVT du point de vue juridique et financier, une courte durée de formation, absence de coordination entre les départements, absence de déclaration de l'EDD dans les modules/ dispositifs de formation, dispositif de formation trop chargé ce qui implique l'absence d'activités para formation de l'EDD.

À partir de ces résultats et afin que le Maroc puisse s'aligner avec les orientations internationales en matière d'EDD et les objectifs de l'Agenda 2030, plusieurs recommandations concernant les curricula (Orientations pédagogiques), les pratiques enseignantes, l'évaluation et la formation ont été formulées par les différentes parties prenantes.

Comme prolongement de cette étude de cas, il serait très intéressant de la compléter par une étude cette fois-ci dans le cycle secondaire qualifiant et de s'ouvrir également aux autres disciplines concernées par l'EDD et le DD en général et également aux activités parascolaires et para formation afin d'assurer une transversalité et une interdisciplinarité importante pour ancrer les objectifs du DD et instaurer une culture du DD dans les établissements scolaires marocains.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alberto, L. (2003). *Apprendre à chercher – L'acteur social et la recherche scientifique* (2ème édition). De Boeck.
- Allemand S., (2006), *Le développement durable*, Coll. Monde d'aujourd'hui.
- Audigier F., Fink N., Freudiger N., Haerberli P. (2011), *L'éducation en vue du développement durable : sciences sociales et élèves en débats*, Cahier N° 130 - Juillet 2011 (Université de Genève – Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation).
- Badrin, L., (2013). *L'analyse de contenu*. 2ème Ed. PUF
- Barlatier Pierre-Jean (2018). *Les études de cas. Les méthodes de recherche du DBA*, Chap.7, EMS Editions, pp.126 consulté sur le site : <https://www.cairn.info/les-methodes-de-recherche-du-dba-2018--9782376871798-page-126.htm?ref=doi> le 20.03.2024
- Berg, B.L., (2000), *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*, 4rd Ed., Allyn and Bacon.
- Bergier, B. (2000), *Repères pour une restitution des résultats de la recherche en sciences sociales. Intérêts et limites*, p. 8. Paris, Harmattan.
- Berger G. (1972), « Opinions et réalités », in *L'interdisciplinarité : problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*, Paris, OCDE.
- Bloor, M. et Wood, F. (2006). *Keywords in Qualitative Methods : A Vocabulary of Research Concepts - Sage Publications Ltd*. ID : 4912785.
- Bourqui F., Gremaud B., Pellaud F., Rolle L. (2012), *L'éducation en vue d'un développement durable : enjeux, objectifs et pistes pratiques interdisciplinaires*. Revue de l'Interdisciplinarité Didactique, Volume 2, N°1.
- Brégeon J., (2008), *Rapport Brégeon, Groupe de travail interministériel (Education au développement durable)*, France, 2008.
- Brundtland G-H (1987), *Rapport Brundtland, Notre avenir à tous*, Commission de l'Environnement et du Développement, 1987.
- Chapuy P., *Le développement durable, nouveau paradigme ou continuité ? Créativité et innovation dans les territoires*, Septembre 2010.
- Clément P., (2011), *Didactique des Sciences et Éducation au Développement Durable : processus et enjeux*. *Forêt méditerranéenne*, 2011, 32 (2), PP. 229-240. Hal-01024884.
- Combessie, J. C., (2007). *La méthode en sociologie*. p. 33. 5ème Ed. Paris. La Découverte
- Da Cunha, A. (2003). *Développement durable : éthique du changement, concept intégrateur, principe d'action*. In A. Da Cunha & I. Ruegg (Éd.),

Développement durable et aménagement du territoire (pp. 13-28). Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

- Denzin, N. K. (1978). *Triangulation : A case for methodological evaluation and combination*. pp. 339-357. *Sociological methods*.
- Diemer A. et Marquat Ch. (2014), *Éducation au développement durable : enjeux et controverses*, deBoeck – 2014.
- Diemer A. Marqua C. (2015), *Regards croisés Nord-Sud sur le développement durable*, deBoeck – 2015
- Diemer A. (2017), *Le développement durable, un changement de paradigme ?* Revue Francophone du Développement Durable, n°10, Octobre 2017.
- Drapeau, M. (2004). **Les critères de scientificité en recherche qualitative. Pratiques psychologiques**, 10(1), 79-86.
- Fortin-Debart C. et Girault Y., (2007), *Pour une approche coopérative de l'environnement à l'école primaire – Recherche exploratoire auprès d'enseignants du primaire*, Éducation relative à l'environnement Regards - Recherches – Réflexions, Volume 6, 2007.
- Fourrez G., (1995), *Science Teaching of Sustainable Development. The Science, technologies and Society (STS) movement and teaching of science*. 25, 27-40.
- Frédéric D., Maude L., Zoe M. (2019), *L'interdisciplinarité à l'école: Succès, résistance, diversité*, Édition Alphil 2019
- Gagnon C. (2004), *Quelle portée aura le plan vert*, Le devoir – Octobre 2004.
- Galtung J., (1983) *The Palme Commission Report on Disarmament and Security*, Bulletin of Peace Proposals, Vol14 N° 2, 1983
- Giordan A., (1995), *Les nouveaux modèles pour apprendre : dépasser le constructivisme*, in Perspectives, Vol XXV, N°1, Mars 1995
- Girault Y., Lange J-M., Fortin-Debart C., Simonneaux L. et Lebeaume J. (2007), *La formation des enseignants dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable : problèmes didactiques*, Éducation relative à l'environnement : Regards - Recherches – Réflexions, Volume 6 | 2007.
- Green, J & Thorogood, N (2004). *Qualitative Methods for Health Research*. London : Sage Publications. Google Scholar.
- Hennink, M. M. (2014). *Focus Group Discussions : Understanding Qualitative Research*. Oxford University Press, 230 p.
- Host V. (1995), *Finalités de l'enseignement scientifique face aux années 2000*, in Perspectives, Vol XXV, N°1, Mars 1995

- Huckle J., (2012), Towards greater realism in learning for sustainability. Chapter 1 in Arjen Wals & Peter Corcoran (Eds.) *Learning for Sustainability*, Wageningen Academic, 2012, pp. 35-48.
- Jick, T. D. (1979). *Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action*. *Administrative science quarterly*, 24(4), 602-611.
- Jickling B., (1992), Why I Don't want My children to Be Educated for Sustainable Development. *Journal of Environmental Education*, Vol. 23, N° 4.
- Kalaora, B. (2004). *Du développement au développement durable. Un défi pour les sciences sociales*. *Historiens & Géographes*, 387, 157-162.
- Kitzinger, J. (2006). *Focus groups. Qualitative research in health care*. pp. 21-31. Blackwell Publishing. Ltd.
- Kitzinger, J., & Farquhar, C. (1999). *The analytical potential of 'sensitive moments' in focus group discussions*. In R. S. Barbour & J. Kitzinger (Eds.), *Developing focus group research: Politics, theory and practice* (pp. 156-172). Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781849208857.n11>
- Krueger, R.A., Casey, M.A. *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. 4th ed. London: SAGE Publication; 2009. P. 7
- Lange J-M., (2011), *Éducation au développement durable : éléments pour une problématisation de la formation des enseignants*, Carrefours de l'éducation 2011/3 (HS n° 1), pages 71 à 85.
- Legardez A., (2016), *Questions Socialement Vives, et Éducation au Développement Durable. L'exemple de la question du changement climatique*. *Revue francophone du développement durable*, 2016. Hal-01794781.
- *L'enseignement des sciences pour penser le développement durable, Perspectives* (revue trimestrielle), Vol XXV N° 1 - Mars 1995.
- Lange J-M. et Martinand J-L., (2014), *Principes d'élaboration et de structuration d'une éducation au développement durable scolaire. Développement durable, comprendre et développer les compétences collectives*, 2014. Hal-01690530.
- Letrilliart, L., Bourgeois, I., Vega, A., Cittée, J. et Lutsman. (2009). *Un glossaire d'initiation à la recherche qualitative*. *Exercer* ; 87 :74-9
- Lincoln, Y., and Guba, E., (1985), *Naturalistic inquiry*. Newbury Park : Sage Publications.
- Lindau A. K. (2017), *Comment promouvoir l'EDD dans la formation des enseignant-e-s et la recherche au sein d'une HEP ?* UniversitätEichstätt-Ingolstadt der KU.
- Miles, M.B., Huberman, and A.M., Saldaña, J., (2014), *Qualitative Data Analysis, A Methods Souecebook*, 3rd Ed., London, Sage Publications

- Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, (2023), *Agir pour la transition écologique dans les écoles, les collèges et lycée*, France, Juin 2023.
- Mucchielli, R., (1998), *L'analyse de contenu dans l'étude des documents et des communications*. (8ème édition). ESF éd.
- Nagle, B., & Williams, N. (2013). *Methodology brief : Introduction to Focus Groups*.  
<http://www.mmgconnect.com/projects/userfiles/file/focusgroupbrief.pdf>
- Negura, L., (2006). *L'analyse de contenu dans l'étude des représentations sociales*. SociologieS.
- Pellaud F., Bourqui F., Gremaud B. et Rolle L., (2013), *L'éducation en vue d'un développement durable dans la formation des enseignants en Suisse : entre directives ministérielles et mises en œuvre pratiques*, Revue Vertigo, Numéro Hors-série 13, Janvier 2013.
- Pestré D. (2011), *Développement durable : anatomie d'une notion*. Natures Sciences Sociétés 2011/1, Ed. EDP Sciences, p. 31-39.
- Pierre C., Silvia C. (2011), *L'éducation pour le développement durable (EDD) et compétences des élèves dans l'enseignement secondaire*, Étude réalisée pour l'UNESCO - 2011
- Pipon M., (2014), *L'éducation au développement durable : analyse critique et recommandations pour une généralisation dans les écoles du secondaire au Québec*, Université de Sherbrooke.
- Pomares-Brandt P., Aravecchia L., Bally J., Buisson-Fenet E., Conio M., François N., Mairone C., (2008), *Comment former des enseignants pour une éducation à l'environnement et au développement durable*, Aster N° 46 – 2008.
- Poupart, Deslauriers, Groulx and col. *La recherche qualitative- Enjeux épistémologiques et méthodologiques*. (1997). P.113. Gaëtan Morin éditeurs.
- Reidy, M. et Mercier, L. (1996). *La triangulation*. Dans M. F. Fortin (dir.), *Le processus de la recherche : de la conception à la réalisation* (p. 317-334). Decarie Éditeur.
- Royaume du Maroc (2018), *Stratégie nationale du développement durable 2017-2030 Rapport final*.
- Stengers (1998), *Prendre au sérieux le développement durable ?*, Cahiers du CEDD, 3 ([www.ulb.ac.be/igeat/cedd](http://www.ulb.ac.be/igeat/cedd)). Publié également sous le titre : *Le développement durable : une nouvelle approche ?* Alliage, 40 (1999), 31-39.
- Stake, R.E., (1995), *The Art of Study Research*. London: Sage Publications
- Sterling, (2001), *Sustainable Education: Re-visioning learning and change*. Bristol: Schumacher Briefings.

- United Nations, 1987, *Report of the world commission on environment and development : Our Common Future* (Rapport de Brandt), UN - 1987 in <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/media-et-publications/publications/developpement-durable/brundtland-report.html>
- UNESCO, 2012, *Guide l'éducation au développement durable*, Outils pédagogiques n° 4 - 2012.
- UNESCO. (2012), *L'éducation pour le développement durable en action, Secteur de l'éducation de l'UNESCO, Outils pédagogiques, N°4-2012*, Ouvrage de référence.
- UNESCO, *Kit pédagogique pour l'éducation pour le développement durable*, Décennie des Nations Unies pour l'Éducation au service du Développement Durable (2005-2014), Outils d'apprentissage et de formation N°1 - 2006.
- UNESCO. (2023), *Rapport sur les objectifs de développement durable*, édition spéciale 2023.
- Vergnerolles C., (2008), *Environnement et disciplines scolaires*. Natures Sciences Société, vol. 16, p. 60-66.
- Widloecher P., (2009), *le guide de l'éducation au développement durable en entreprise*, EYROLLE.
- Yana, S. D. (1993). *Un essai de triangulation méthodologique : La recherche sur les relations entre la fécondité, la famille et l'urbanisation chez les Bamiléké et les Bèti (Cameroun)*. Bulletin de l'APAD, 6, 1-6. <https://doi.org/10.4000/apad.2543>
- Yin, R.K., (2009), *Case Study Research, Design and Methods*. 4rd Ed. London : Sage Publications
- Zaccai E., (2007), *Développement durable et disciplines scientifiques*, Natures Sciences Sociétés.

## WEBOGRAPHIE

- [https://www.mtedd.gov.ma/images/Rapport\\_Strategie\\_Nationale\\_DD\\_juin\\_2017\\_Mai\\_2017\\_Web.pdf](https://www.mtedd.gov.ma/images/Rapport_Strategie_Nationale_DD_juin_2017_Mai_2017_Web.pdf)
- <https://cdn.reseau-canope.fr/archivage/valid/NT-objectifs-de-developpement-durable---dossier-pedagogique-24243-16515.pdf>
- <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/media-et-publications/publications/developpement-durable/brundtland-report.html>
- [https://www.persee.fr/doc/polit\\_0032-342x\\_1980\\_num\\_45\\_2\\_2972](https://www.persee.fr/doc/polit_0032-342x_1980_num_45_2_2972)
- <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/media-et-publications/publications/developpement-durable/brundtland-report.html>
- <https://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/voie.htm#1984>

- <https://earthcharter.org/wpcontent/uploads/2020/03/echarterenglish.pdf?x9755>
- <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216679>
- <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1644>
- [https://www.cairn.info/feuilleter.php?ID\\_ARTICLE=SCPO\\_JACQU\\_2006\\_01\\_0248](https://www.cairn.info/feuilleter.php?ID_ARTICLE=SCPO_JACQU_2006_01_0248)
- <https://eduscol.education.fr/document/5239/download>
- <https://shs.hal.science/halshs-00958229>
- <https://hal.science/hal-01026073/document>
- <https://www.cairn.info/les-methodes-de-recherche-du-dba-2018--9782376871798-page-126.htm?ref=doi>

# **ANNEXES**

**Annexe 1 : Grille d'analyse du curriculum du primaire**

| <b>Grille 1 : Analyse des curricula du primaire MATHS <input type="checkbox"/> SVT <input type="checkbox"/></b>   |  |  |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
|---|--|--|-------------------------------|---|----|---------------------------|---|----|----------------------------|---|----|------|---|----|------|---|----|------|---|----|
| Cette grille vise l'identification de la présence des éléments de l'EDD dans le curriculum du primaire en termes de l'éveil scientifique et les mathématiques |  |  |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
| Dimensions  | Critères   | Indicateurs  | Niveaux scolaires du primaire |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
|   |  |  | 1AEP                          |   |    | 2AEP                      |   |    | 3AEP                       |   |    | 4AEP |   |    | 5AEP |   |    | 6AEP |   |    |
|   |  |  | -                             | + | ++ | -                         | + | ++ | -                          | + | ++ | -    | + | ++ | -    | + | ++ | -    | + | ++ |
|   |  |  | - : Non intégré               |   |    | + : Intégré implicitement |   |    | ++ : Explicitement intégré |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
| Sociale   | Inclusion d'activités scientifiques collaboratives | - Les objectifs explicitent l'aspect collaboratif                                    |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
|   |  | - Les contenus et les activités mettent en avant la dimension collaborative          |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
|   |  | - Les termes de référence de l'évaluation incluent le travail collaboratif           |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
|   | Diversité culturelle                               | - Les objectifs valorisent la diversité culturelle                                   |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
|   |  | - Les contenus et les activités mettent en valeur la diversité culturelle            |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
|   |  | - Les termes de référence de l'évaluation prennent en compte la diversité culturelle |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
| Environnementale :  | Incorporation des enjeux environnementaux          | - Les objectifs incorporent les enjeux environnementaux                              |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |
|   |  | - Les contenus et les activités intègrent les enjeux environnementaux                |                               |   |    |                           |   |    |                            |   |    |      |   |    |      |   |    |      |   |    |

|                     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                     |   | - Les termes de référence de l'évaluation incluent les enjeux environnementaux                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | <b>Durabilité comme objectif</b>                                | - Les objectifs incluent la durabilité comme un objectif clé   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     |   | - Les contenus et les activités s'adaptent à la durabilité comme objectif central                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     |   | - Les termes de référence de l'évaluation s'intéressent à la durabilité  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Economique :</b> | <b>Liens avec les réalités économiques marocaines</b>           | - Les objectifs liés à l'EDD font référence à la compréhension des réalités économiques marocaines                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     |   | - Les contenus et les activités intègrent des liens avec les réalités économiques marocaines                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     |   | - Les termes de référence de l'évaluation incluent les connaissances relatives aux réalités économiques marocaines |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | <b>Applications économiques des connaissances scientifiques</b> | - Les objectifs présentent des opportunités d'application  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     |   | - Les contenus et les activités intègrent des applications économiques des apprentissages scientifiques            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     |   | - Le référentiel de l'évaluation incluent les des situations d'application   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Une grille par matière

Annexe 2 :

Grille d'analyse des curricula (Mathématiques, Physique-Chimie, Sciences de la Vie et de la Terre) – Enseignement secondaire collégial

| Grille 2 : Analyse des curricula (orientations pédagogiques) du cycle secondaire collégial :                             |  |   |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
|--|--|---|---------------------------------|---|---------------------------|------|---|----------------------------|------|---|----|
| SVT <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> MATHS <input type="checkbox"/>                                  |  |   |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
| Cette grille vise l'identification de la présence des éléments de l'EDD dans le curriculum du cycle secondaire collégial |  |   |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
| Dimensions   | Critères   | Indicateurs   | Niveaux du secondaire collégial |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
|  |  |   | 1ASC                            |   |                           | 2ASC |   |                            | 3ASC |   |    |
|  |  |   | -                               | + | ++                        | -    | + | ++                         | -    | + | ++ |
|  |  | - : Non intégré   |                                 |   | + : Intégré implicitement |      |   | ++ : Explicitement intégré |      |   |    |
| Sociale  | <b>Examen des implications sociales :</b><br>Examiner comment le curriculum aborde les implications sociales des avancées scientifiques, y compris les questions éthiques. | - Les objectifs explicitent les aspects liés à aux implications sociales des avancées scientifiques     |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
|  |  | - Les contenus des activités mettent en avant les implications sociales des avancées scientifiques      |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
|  |  | - Les termes de référence de l'évaluation incluent les implications sociales des avancées scientifiques |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
|  | <b>Projets de recherche sociale :</b><br>Vérifier si le curriculum propose des projets de recherche scientifique liés à des questions sociales.                            | - Les objectifs valorisent l'approche actionnelle   |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
|  |  | - Les contenus des activités mettent en valeur la recherche scientifique liée au social                 |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
|  |  | - Les termes de référence de l'évaluation prennent en compte les questions de recherche liées au social |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
| Environnementale   | <b>Analyse des systèmes complexes :</b> Examiner comment le curriculum aborde l'analyse des systèmes complexes, y compris  | - Les objectifs incorporent les l'analyses des systèmes complexes                                       |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |
|  |  | - Les contenus des activités intègrent les systèmes complexes   |                                 |   |                           |      |   |                            |      |   |    |

|                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                   | les écosystèmes et les cycles naturels.  | - Les termes de référence de l'évaluation incluent les connaissances liées aux systèmes complexes                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <b>Projets environnementaux :</b><br>Vérifier si le curriculum propose des projets scientifiques axés sur des problématiques environnementales actuelles.  | - Les objectifs incluent les problématiques environnementales d'actualité  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  | - Les contenus des activités abordent les problématiques environnementales d'actualité                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  | - Les référentiels de l'évaluation s'intéressent aux problématiques environnementales d'actualité                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Économique</b> | <b>Intégration des concepts économiques :</b> Examiner comment le curriculum intègre des concepts économiques dans les leçons scientifiques, mettant en évidence les implications économiques des découvertes scientifiques. | - Les objectifs font référence aux découvertes scientifiques au profit de développement économique national.       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  | - Les contenus des activités intègrent les découvertes scientifiques liées au développement économique national.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  | - Le référentiel des évaluations inclut les connaissances liées aux progrès scientifique à portée économique.      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <b>Applications économiques des innovations scientifiques :</b><br>Vérifier si le curriculum inclut des exemples d'applications économiques des innovations scientifiques.   | - Les objectifs font référence à l'application des connaissances scientifiques                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  | - Les contenus des activités intègrent la conscience liée aux applications économiques.                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  | - Les termes de référence de l'évaluation incluent les connaissances relatives aux réalités économiques marocaines |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Une grille par matière

### Annexe 3 :

#### Grille d'analyse des notes officielles

| <b>Grille 3 : Analyse des notes ministérielles et régionales liées à l'enseignement des sciences</b>  |  |                           |                            |    |
|---|--|---------------------------|----------------------------|----|
| Cette grille vise l'identification de la présence des éléments de l'EDD dans les notes ministérielles et régionales liées à l'enseignement des sciences |  |                           |                            |    |
| Critères  | Indicateurs  | Degrés d'intégration      |                            |    |
|   |  | -                         | +                          | ++ |
|   | - : Non intégré  | + : Intégré implicitement | ++ : Explicitement intégré |    |
| <b>Déclaration de l'EDD et les ODD</b>  | Présence d'une déclaration soulignant l'importance de l'EDD dans le préambule ou l'introduction du document officiel.                  |                           |                            |    |
| <b>Objectifs d'apprentissage spécifiques à l'EDD</b>  | Présence d'objectifs d'apprentissage spécifiquement liés à l'EDD dans le document.   |                           |                            |    |
| <b>Intégration des dimensions de L'EDD</b>  | Présences des dimensions de l'EDD (environnementale, sociale, économique) dans le document.  |                           |                            |    |
| <b>Références à la durabilité</b>   | Existence de références à la durabilité comme un objectif essentiel de l'enseignement des sciences.                                    |                           |                            |    |
| <b>Engagement auprès des communautés</b>  | Présence de recommandations ou d'exigences pour l'engagement auprès de la communauté scolaire en lien avec des problématiques durables |                           |                            |    |
| <b>Évaluation de l'EDD</b>  | Existence d'éléments d'évaluation sur l'intégration de l'EDD dans le document.   |                           |                            |    |
| <b>Formation des enseignants</b>  | Présence des sections consacrées à l'intégration de l'EDD dans les notes portant sur la formation des enseignants                      |                           |                            |    |
| <b>Références aux ODD ou à d'autres cadres internationaux</b>   | Présence de références aux Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies ou à d'autres cadres internationaux pertinents   |                           |                            |    |
| <b>Langage inclusif et diversifié</b>   | Utilisation d'un langage inclusif et diversifié qui prend en compte les différentes perspectives culturelles et sociales               |                           |                            |    |

| Grille N°09 : Lecture de la feuille de route (FDR) 2022-2026 et son cadre de déploiement 2022-2023                      |   |       |   |    |            |   |    |               |   |    |
|---|---|-------|---|----|------------|---|----|---------------|---|----|
| Cette grille vise l'identification de la présence d'éléments de l'EDD dans le document de la feuille de route 2022-2026 |   |       |   |    |            |   |    |               |   |    |
| Critères  | Indicateurs   | Élève |   |    | Enseignant |   |    | Établissement |   |    |
|   |   | -     | + | ++ | -          | + | ++ | -             | + | ++ |
| <b>Déclaration explicite de l'EDD et les ODD</b>  | Présence d'une déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans le préambule ou l'introduction de la FDR   |       |   |    |            |   |    |               |   |    |
| <b>Objectifs d'apprentissage spécifiques à l'EDD</b>  | Présence d'objectifs d'apprentissage spécifiquement liés à l'EDD dans la FDR.   |       |   |    |            |   |    |               |   |    |
| <b>Intégration des dimensions de l'EDD</b>  | Degré de présence des dimensions de l'EDD (environnementale, sociale, économique) dans la FDR.  |       |   |    |            |   |    |               |   |    |
| <b>Engagement auprès des communautés</b>  | Présence de recommandations ou d'exigences pour l'engagement auprès de la communauté scolaire en lien avec des problématiques durables                                  |       |   |    |            |   |    |               |   |    |
| <b>Évaluation de l'EDD</b>  | Existence d'éléments d'évaluation sur l'intégration de l'EDD dans la FDR.   |       |   |    |            |   |    |               |   |    |
| <b>Formation des enseignants</b>  | Présence des sections consacrées à la formation des enseignants sur l'intégration de l'EDD dans les syllabus de formation initiale et les modules de formation continue |       |   |    |            |   |    |               |   |    |
| <b>Consultation des parties prenantes</b>   | Mention de la consultation des parties prenantes (enseignants, parents, communautés) lors du développement de la FDR  |       |   |    |            |   |    |               |   |    |

#### Annexe 4 : Grille d'analyse de la feuille de route 2022-2026

## Annexe 5 : Grille d'analyse des ressources numériques

| Grille N° 11 : Lecture des ressources numériques  |   |      |   |      |   |      |   |
|---|---|------|---|------|---|------|---|
| Cette grille vise l'identification de la présence d'éléments de l'EDD dans les ressources numériques au collège :<br>Mathématiques <input type="checkbox"/> Sciences de la Vie et de la Terre <input type="checkbox"/> - Physique Chimie <input type="checkbox"/> |   |      |   |      |   |      |   |
| Critères  | Indicateurs   | 1ASC |   | 2ASC |   | 3ASC |   |
|   |   | -    | + | -    | + | -    | + |
| <b>Objectifs pédagogiques</b>   | Présence d'objectifs d'apprentissage spécifiquement liés à l'EDD dans les ressources numériques.  |      |   |      |   |      |   |
| <b>Approche pédagogique</b>   | Encouragement de la réflexion critique, des actions concrètes, ou proposition des solutions pour des problèmes liées au DD.                       |      |   |      |   |      |   |
| <b>Contenu thématique</b>   | Présences des sujets liés à l'environnement, à la durabilité, aux enjeux sociaux, économiques ou environnementaux dans les ressources numériques. |      |   |      |   |      |   |
| <b>La pertinence du contenu</b>   | Le degré de la pertinence des ressources numériques par rapport à l'EDD   |      |   |      |   |      |   |
| <b>Interactivité et engagement</b>  | Proposition d'activités interactives, des simulations, ou d'outils favorisant la participation des apprenants.                                    |      |   |      |   |      |   |
| <b>Accessibilité et inclusion</b>   | Les ressources numériques sont accessibles à tous les publics, y compris les personnes en situation de handicap.                                  |      |   |      |   |      |   |
| <b>Évaluation de l'EDD</b>  | Existence d'éléments d'évaluation sur l'intégration de l'EDD dans les ressources numériques.  |      |   |      |   |      |   |

|   |   |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|
| <b>Consultation des parties prenantes</b> | Mention du développement des ressources numériques en concertation avec quelques parties prenantes (enseignants, parents, communautés). |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|

Une grille par matière

## Annexe 6 : Grille d'analyse des syllabus des modules de formation des matières scientifiques (Cycle primaire)

| <b>Grille 6 : Analyse des syllabus des modules des matières scientifiques du cycle primaire</b>  |  |                    |   |    |               |   |    |
|--|--|--------------------|---|----|---------------|---|----|
| Cette grille vise l'identification de la présence d'éléments de l'EDD dans les syllabus des modules de formation initiale des enseignants au cycle primaire aux CRMEF. |  |                    |   |    |               |   |    |
| Critères   | Indicateurs  | Éveil scientifique |   |    | Mathématiques |   |    |
|  |  | -                  | + | ++ | -             | + | ++ |
| <b>Déclaration implicite de l'EDD</b>  | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans la compétence du syllabus. |                    |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans les objectifs.             |                    |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans les contenus.              |                    |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans les activités.             |                    |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans l'évaluation.              |                    |   |    |               |   |    |
| <b>Déclaration explicite de l'EDD</b>  | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans la compétence du syllabus. |                    |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans les objectifs.             |                    |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans les contenus.              |                    |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans les activités.             |                    |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans l'évaluation.              |                    |   |    |               |   |    |
| <b>Incorporation des enjeux de l'EDD</b>   | Les enjeux de l'EDD dans la compétence du syllabus.                                    |                    |   |    |               |   |    |
|  | Les enjeux de l'EDD dans les objectifs.  |                    |   |    |               |   |    |
|  | Les enjeux de l'EDD dans les contenus.   |                    |   |    |               |   |    |
|  | Les enjeux de l'EDD dans les activités.  |                    |   |    |               |   |    |
|  | Les enjeux de l'EDD dans l'évaluation.   |                    |   |    |               |   |    |
| <b>Références à la durabilité</b>  | Références à la durabilité comme un objectif de la compétence du syllabus.             |                    |   |    |               |   |    |
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les objectifs.                       |                    |   |    |               |   |    |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les contenus.  |  |  |  |  |  |  |
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les activités. |  |  |  |  |  |  |
|  | Références à la durabilité comme un objectif de l'évaluation.    |  |  |  |  |  |  |

**Annexe 7 : Grille d'analyse des syllabus des modules de formation des matières scientifiques (Cycle secondaire)**

| Grille 5 : Analyse des syllabus des modules des matières scientifiques du cycle secondaire   |  |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|--|--|--|---|----|----------------------------|---|----|---------------|---|----|
| SVT <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> MATH <input type="checkbox"/>   |  |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
| Cette grille vise l'identification de la présence d'éléments de l'EDD dans les syllabus des modules de formation initiale des enseignants du cycle secondaire aux CRMEF. |  |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
| Critères   | Indicateurs  | SVT  |   |    | PC                         |   |    | Mathématiques |   |    |
|  |  | -  | + | ++ | -                          | + | ++ | -             | + | ++ |
|  |  | - : Non intégré    + : Intégré implicitement |   |    | ++ : Explicitement intégré |   |    |               |   |    |
| <b>Déclaration de l'EDD</b>  | Déclaration soulignant l'importance de l'EDD dans la compétence du syllabus. |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration soulignant l'importance de l'EDD dans les objectifs.             |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration soulignant l'importance de l'EDD dans les contenus.              |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration soulignant l'importance de l'EDD dans les activités.             |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Déclaration soulignant l'importance de l'EDD dans l'évaluation               |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
| <b>Incorporation des enjeux de l'EDD</b>   | Les enjeux de l'EDD dans la compétence du syllabus.                          |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Les enjeux de l'EDD dans les objectifs.                                      |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Les enjeux de l'EDD dans les contenus.                                       |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Les enjeux de l'EDD dans les activités.                                      |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Les enjeux de l'EDD dans l'évaluation.                                       |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
| <b>Références à la durabilité</b>  | Références à la durabilité comme un objectif de la compétence du syllabus.   |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les objectifs.             |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les contenus.              |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les activités.             |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |
|  | Références à la durabilité comme un objectif de l'évaluation.                |  |   |    |                            |   |    |               |   |    |

## Annexe 8 : Grille d'analyse des notes liées à la stratégie nationale de la formation continue

| <b>Grille 7 : Analyse des notes liées à la stratégie nationale de la formation continue</b>   |  |                     |   |    |
|---|--|---------------------|---|----|
| Cette grille vise l'identification de la présence d'éléments de l'EDD dans la note relative à la stratégie nationale de la formation continue |  |                     |   |    |
| Critères  | Indicateurs  | Degré d'intégration |   |    |
|   |  | -                   | + | ++ |
| <b>Déclaration de l'EDD et les ODD</b>  | Déclaration soulignant l'importance de l'EDD dans le préambule ou l'introduction du document officiel.                     |                     |   |    |
| <b>Objectifs d'apprentissage spécifiques à l'EDD</b>  | Objectifs d'apprentissage spécifiquement liés à l'EDD dans le document.  |                     |   |    |
| <b>Intégration des dimensions de l'EDD</b>  | Dimensions de l'EDD (environnement, social, économique) dans le document.  |                     |   |    |
| <b>Références à la durabilité</b>   | Références à la durabilité comme un objectif essentiel de l'enseignement des sciences.                                     |                     |   |    |
| <b>Engagement auprès des communautés</b>  | Recommandations ou d'exigences pour l'engagement auprès de la communauté scolaire en lien avec des problématiques durables |                     |   |    |
| <b>Évaluation de l'EDD</b>  | Éléments d'évaluation sur l'intégration de l'EDD dans le document.   |                     |   |    |
| <b>Formation des enseignants</b>  | Sections consacrées à l'intégration de l'EDD dans les notes portant sur la formation des enseignants                       |                     |   |    |
| <b>Références aux ODD ou à d'autres cadres internationaux</b>   | Références aux Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies ou à d'autres cadres internationaux pertinents   |                     |   |    |
| <b>Langage inclusif et diversifié</b>   | Utilisation d'un langage inclusif et diversifié qui prend en compte les différentes perspectives culturelles et sociales   |                     |   |    |

**Annexe 9 : Grille d'analyse des syllabus des modules des matières scientifiques en relation avec la formation continue**

| <b>Grille 8 : Analyse des syllabus des modules des matières scientifiques en relation avec la formation continue<br/>(Décret de l'AREF sur la formation continue)</b> |  |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|---|--|------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------------------|----------|-----------|
| <b>Cette grille vise l'identification de la présence d'éléments de l'EDD dans les syllabus des modules de formation continue des enseignants</b>                      |  |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
| <b>Critères</b>   | <b>Indicateurs</b>   | <b>SVT</b> |          |           | <b>PC</b> |          |           | <b>Mathématiques</b> |          |           |
|   |  | <b>-</b>   | <b>+</b> | <b>++</b> | <b>-</b>  | <b>+</b> | <b>++</b> | <b>-</b>             | <b>+</b> | <b>++</b> |
| <b>Déclaration implicite de l'EDD</b>   | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans la compétence du syllabus. |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans les objectifs.             |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans les contenus.              |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans les activités.             |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Déclaration implicite soulignant l'importance de l'EDD dans l'évaluation.              |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
| <b>Déclaration explicite de l'EDD</b>   | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans la compétence du syllabus. |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans les objectifs.             |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans les contenus.              |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans les activités.             |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Déclaration explicite soulignant l'importance de l'EDD dans l'évaluation               |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |
|   | Les enjeux de l'EDD dans la compétence du syllabus.                                    |            |          |           |           |          |           |                      |          |           |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Incorporation des enjeux de l'EDD</b> | Les enjeux de l'EDD dans les objectifs.                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Les enjeux de l'EDD dans les contenus.                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Les enjeux de l'EDD dans les activités.                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Les enjeux de l'EDD dans l'évaluation.                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Références à la durabilité</b>        | Références à la durabilité comme un objectif de la compétence du syllabus. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les objectifs.           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les contenus.            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Références à la durabilité comme un objectif dans les activités.           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Références à la durabilité comme un objectif de l'évaluation.              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Annexe 10 : Grille du focus group des inspecteurs (Au niveau des AREF)

|   |
|---|
| <b>1. Informations générales à recueillir sur les membres du groupe</b>   |
| AREF/Direction provinciale :  |
| Ancienneté :  |
| Années d'expérience dans l'inspection pédagogique :   |
| <b>EDD et Curriculum</b>  |
| <b>La politique éducative actuelle, en enseignement des sciences, s'intéresse-t-elle à l' EDD ?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Vision stratégique ;</li><li>✓ Modèle de développement ;</li><li>✓ Loi-cadre 51-17 ;</li><li>✓ Feuille de route 2022-2026 ;</li><li>✓ Cadre de déploiement 2022-2023.</li></ul> |
| <b>À votre avis, quel est le degré d'intégration de l'EDD dans le curriculum de votre discipline?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Approche curriculaire</li><li>✓ Finalités</li><li>✓ Contenus</li><li>✓ ..</li></ul>   |
| <b>3. EDD et Encadrement</b>  |

**Soutenez-vous les enseignants dans l'intégration du développement durable dans leurs pratiques enseignantes?** lors des :

- ✓ Visites de classe ;
- ✓ Dispositifs d'accompagnement ;
- ✓ Rencontres pédagogiques ;
- ✓ Sessions de formation continue ;
- ✓ ...

Comment ? .....

#### 4. EDD et contrôle pédagogique

**Faites-vous attention à la présence d'éléments d'EDD lors de vos contrôles pédagogiques ?**

- ✓ Documents pédagogiques du professeur (fiches cours, planification, ...) ;
- ✓ Contenus de cours et supports, documents papier et/ou ressources numériques ;
- ✓ Modalités de travail durant la gestion des cours, activités collaboratives, ...
- ✓ ...

#### 5. EDD et évaluation

**Faites-vous attention à la présence d'éléments d'EDD dans les évaluations?**

- ✓ Dans les évaluations des prérequis ;
- ✓ Dans les évaluations formatives ;
- ✓ Durant les remédiations ;
- ✓ ...

#### 6. Obstacles/Propositions

**Quels sont à votre avis les obstacles qui freinent l'intégration de l'EDD dans les pratiques enseignantes?**

- ✓ Surcharge des programmes ;
- ✓ Absence/rareté des moyens ;
- ✓ Notions d'EDD peu explicités dans les programmes ;
- ✓ DD non explicité dans les textes officiels relatifs à l'évaluation ;

- ✓ Complexité des procédures administratives ;
- ✓ Manque de formation des enseignants en EDD ;
- ✓ ...

**Que proposez-vous pour améliorer l'intégration du DD dans les programmes scolaires?**

- ...

## Annexe 11 : Grille du focus group des formateurs (Au niveau des CRMEF)

|  |
|--|
| <b>1. Informations générales à recueillir sur les membres du groupe</b>  |
| ✓ CRMEF  |
| ✓ Cycle de formation : primaire/ secondaire  |
| ✓ Discipline : SVT, PC, Math, éveil scientifique   |
| ✓ Ancienneté   |
| ✓ Années d'expérience dans la formation des cadres pédagogiques  |
| <b>2. EDD et dispositif de formation</b>   |
| ✓ Les politiques éducatives en formation des cadres pédagogiques s'intéressent-t-elle à l'EDD ?                    |
| ✓ Discours royaux  |
| ✓ Vision stratégique 2015-2030   |
| ✓ Loi-cadre 51-17  |
| ✓ Feuille de route 2022-2026   |
| ✓ Décret de création des CRMEF 2.11.672  |
| ✓  |
| <b>À votre avis, quel est le degré d'intégration de l'EDD dans le dispositif de formation de votre discipline?</b> |
| ✓ Ingénierie de formation ;  |
| ✓ Approche curriculaire ;  |
| ✓ Document cadre de formation au CRMEF   |
| ✓ Compétences ;  |
| ✓ Finalités ;  |
| ✓ Objectifs ;  |
| ✓ Contenus ;   |
| ✓ ...  |
| <b>3. EDD et mise en œuvre des dispositifs de formation</b>  |

**Soutenez-vous les stagiaires dans l'intégration du développement durable dans la formation ?** lors des :

- ✓ Activités de formation ;
- ✓ Modalités de travail ;
- ✓ Analyse des pratiques ;
- ✓ Productions didactiques ;
- ✓ Réunions de régulation ;
- ✓ Manifestations scientifiques ;
- ✓ Activités para-formation ;
- ✓ Projet de recherche action ;
- ✓ Sorties géologiques, écologiques ;
- ✓ ...

**Comment ?**

#### **4. EDD et accompagnement des stagiaires**

**Faites-vous attention à la présence d'éléments d'EDD lors de l'accompagnement pédagogique des stagiaires ?**

- ✓ Portfolio des stagiaires
- ✓ Documents pédagogiques préparés par les stagiaires (fiches de cours, planification, ...)
- ✓ Contenus de cours et supports, documents papier et/ou ressources numériques utilisés par les stagiaires
- ✓ Activités d'évaluation réalisées ou préparées par les stagiaires,
- ✓ Modalités de travail adoptées par les stagiaires durant la gestion des cours, activités collaboratives, ...
- ✓ ...

#### **5. EDD et évaluation**

**Intéressez-vous aux éléments d'EDD dans vos évaluations diagnostiques, formatives et sommatives/certificatives ?**

- ✓ Dans les évaluations des prérequis
- ✓ Dans les évaluations formatives
- ✓ Dans les évaluations de validation des modules ou ateliers

#### **6. Obstacles/Propositions**

**Quels sont à votre avis les obstacles qui entravent l'intégration de l'EDD dans les pratiques enseignantes ?**

- ✓ Surcharge des programmes ;
- ✓ Insuffisance du volume horaire de formation ;
- ✓ Absence/rareté des moyens ;

- ✓ Notions de l'EDD peu explicitées dans les syllabus ;
- ✓ DD non explicité dans les dispositifs de formation ;
- ✓ Complexité des procédures administratives ;
- ✓ Manque/absence de formation en EDD ;
- ✓ L'EDD n'est pas une priorité pour les parties prenantes ;
- ✓ Perturbation de la formation (absence de stabilité);
- ✓ ...

**Que proposez-vous pour améliorer l'intégration du DD dans les dispositifs - de formation ?**

- ....\_

## Annexe 12 : Questionnaire destiné aux enseignants

Ce questionnaire est destiné aux enseignants des matières scientifiques (Éveil Scientifique, Mathématiques, Sciences de la Vie et de la Terre et Physique Chimie), des cycles primaire et secondaire collégial

Acronymes utilisés :

**DD : développement durable**

**EDD : Éducation au développement durable**

### Section 1 : Informations générales

#### 1. **AREF :**

*Une seule réponse possible.*

Tanger - Tétouan - Al Hoceima

Fès - Meknès

Béni Mellal – Khénifra

#### 2. **Sexe :**

*Une seule réponse possible.*

Masculin

Féminin

#### 3. **Age :**

*Une seule réponse possible.*

Moins de 30 ans

31 à 40 ans

41 à 50 ans

Plus de 50 ans

4. **Ancienneté :**

*Une seule réponse possible.*

1 à 7 ans

8 à 12 ans

13 à 20 ans

Plus de 20 ans

5. **Cycle :**

*Une seule réponse possible.*

Primaire

Secondaire collégial

6. **Discipline/matière enseignée :**

*Une seule réponse possible.*

Mathématiques et éveil scientifique

Physique Chimie

Sciences de la Vie et de la Terre

Mathématiques

7. **Formation universitaire/académique :**

*Une seule réponse possible.*

Licence

Master ou équivalent

Doctorat

Autre :

8. **Établissement de votre formation professionnelle initiale :**

*Une seule réponse possible.*

CFI/CPR/ENS

CRMEF

Recrutement direct

9. **Durant votre cursus universitaire/académique, avez-vous eu l'occasion d'aborder des notions sur le développement durable (DD) ?**

*Une seule réponse possible.*

Oui

Non

10. **Durant votre formation professionnelle initiale (dans les centres de formation), avez-vous eu l'occasion d'aborder des notions sur le développement durable (DD) ?**

*Une seule réponse possible.*

Oui

Non

Je n'ai pas bénéficié de formation initiale (recrutement direct)

11. **Durant votre parcours professionnel, avez-vous bénéficié d'une formation continue liée au développement durable (DD) ?**

*Une seule réponse possible.*

Oui

Non

**Section 2 : Connaissances sur le développement durable**

12. **A votre avis, le développement durable (DD) est :**

*Une seule réponse possible.*

Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

Un développement qui vise uniquement la protection de l'environnement

Un développement qui répond aux besoins économiques, sociaux et écologiques du présent

Un développement économiquement efficace socialement équitable et écologiquement soutenable

**13. Pour vous, l'éducation au développement durable (EDD) revient à faire apprendre à :**

*Une seule réponse possible.*

Respecter, reconnaître la valeur et les richesses provenant du passé tout en les préservant

Construire et apprécier un monde meilleur, plus sécurisant, plus équitable pour l'humanité

Protéger uniquement l'environnement

Acquérir les valeurs nécessaires pour comprendre uniquement les aspects environnementaux

**14. L'éducation au DD vise plusieurs valeurs. Choisissez parmi ces valeurs listées deux qui sont prioritaires pour vous.**

*Plusieurs réponses possibles.*

Responsabilité intragénérationnelle (réflexion sur la façon dont les actions d'aujourd'hui influenceront les conditions de vie de demain)

Solidarité intergénérationnelle (réflexion sur le lien entre les générations d'hier et de demain)

Respect et protection de la communauté de vie

L'intégrité écologique

Justice sociale et économique

Démocratie, non-violence et paix

**15. Participez-vous à des activités parascolaires liées à l'éducation au DD (projets de classes/projets d'établissement) ?**

*Une seule réponse possible.*

Jamais

Parfois

Souvent

Toujours

16. **Comment jugez-vous l'engagement de vos apprenants envers les thèmes liés au DD ?**

*Une seule réponse possible.*

Non engagés

Peu engagés

Assez engagés

Très engagés

17. **En général, les comportements quotidiens de vos apprenants dans les classes traduisent-ils les valeurs du développement durable ?**

*Une seule réponse possible.*

Faiblement adéquats

Moyennement adéquats

Fortement adéquats

18. **Dans la charte de classe (explicite ou implicite), avez-vous des éléments relatifs à l'éducation au DD ?**

*Une seule réponse possible.*

Oui

Non

### Section 3 : Pratiques enseignantes

19. **Lors de la préparation des activités d'enseignement /apprentissage, avez-vous recours aux orientations pédagogiques ?**

*Une seule réponse possible.*

Jamais Parfois souvent

Toujours

20. **D'après vous, dans les orientations pédagogiques/ le curriculum du primaire, l'éducation au DD est :**

*Une seule réponse possible.*

Absente

Implicite présente

Explicitement présente

**21. Lors de la préparation des activités d'enseignement**

**/apprentissage, consultez-vous des contenus numériques relatifs à l'éducation au DD ?**

*Une seule réponse possible.*

Jamais

Parfois

Souvent

Toujours

**22. Lors de la préparation des activités d'enseignement /apprentissage, prenez-vous en compte la dimension des savoir-être ?**

*Une seule réponse possible.*

Jamais

Parfois

Souvent

Toujours

**23. À votre avis, l'intégration de l'éducation au DD dans la gestion des activités pédagogiques et d'évaluation est :**

*Une seule réponse possible.*

Non importante

Peu importante

Assez importante

Très importante

24. **Lors de la préparation des activités d'enseignement /apprentissage, prenez-vous en considération l'éducation au développement durable ?**

*Une seule réponse possible.*

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

25. **Parmi les objectifs du DD liés à la dimension sociale, choisissez celui/ceux que vous intégrez dans vos pratiques enseignantes**

*Plusieurs réponses possibles.*

- La santé et le bien-être des populations et des travailleurs
- L'accès à une éducation de qualité
- L'égalité entre les sexes
- La réduction des inégalités
- La paix, la justice et des institutions efficaces

26. **Parmi les objectifs de l'EDD liés à la dimension environnementale, choisissez celui/ceux que vous intégrez dans vos pratiques enseignantes**

*Plusieurs réponses possibles.*

- L'accès à l'eau salubre et l'assainissement
- L'accès à une énergie propre et d'un coût abordable
- La création de villes et de communautés durables
- La lutte contre le changement climatique
- La protection de la faune et de la flore aquatiques
- La protection de la faune et de la flore terrestre, patrimoine géologique

27. **Parmi les objectifs de l'éducation au DD liés à la dimension économique, choisissez celui/ceux que vous intégrez dans vos pratiques enseignantes**

*Plusieurs réponses possibles.*

- L'éradication de la pauvreté
- La lutte contre la faim
- Le travail décent et la croissance économique
- La promotion de l'innovation et des infrastructures durables
- La production et la consommation responsable
- Le renforcement des partenariats pour les objectifs mondiaux

28. **Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, élaborer-vous des activités visant à proposer des solutions à des problèmes locaux d'ordre environnemental, économique et/ou social ?**

*Une seule réponse possible.*

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

29. **Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, proposez-vous des activités intégrant des enjeux environnementaux (changement climatique, biodiversité, pollution, ...) ?**

*Une seule réponse possible.*

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

30. **Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, proposez-vous des activités mettant en évidence le rôle de la science dans la contribution au bien-être économique ?**

*Une seule réponse possible.*

Jamais  
Parfois  
Souvent  
Toujours

31. **Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, proposez-vous à vos apprenants des activités qui favorisent l'apprentissage collaboratif ? (travaux de groupes, projets, ...)**

*Une seule réponse possible.*

Jamais  
Parfois  
Souvent  
Toujours

32. **Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, encouragez-vous vos apprenants à réaliser des travaux en autonomie chez eux ?**

*Une seule réponse possible.*

Jamais  
Parfois  
Souvent  
Toujours

33. **Lorsque le thème à enseigner permet d'aborder le DD, proposez-vous à vos apprenants des activités évaluatives faisant référence aux objectifs du DD ?**

*Une seule réponse possible.*

Jamais  
Parfois  
Souvent  
Toujours

#### Section 4 : Obstacles et propositions

34. **Est-ce que les conditions de travail dans votre établissement facilitent l'intégration de l'éducation au développement durable ?**

*Une seule réponse possible.*

Oui

Partiellement

Non

35. **Parmi les obstacles ci-dessous, quels sont, à votre avis, ceux qui entravent l'intégration de l'EDD dans vos pratiques enseignantes ?**

*Plusieurs réponses possibles.*

- Surcharge des programmes
- Absence/rareté des moyens
- Notions d'EDD peu explicitées dans les programmes
- Développement durable non explicité dans les textes officiels relatifs à l'évaluation
- Complexité des procédures administratives
- L'EDD n'est pas une priorité pour les parties prenantes
- Manque/absence de formation en EDD
- Autre : .....

#### Section

36. **Que proposez-vous pour améliorer l'intégration du DD dans les programmes scolaires ?**

.....  
.....  
.....

37. **Quels sont vos besoins en formation pour mieux intégrer le DD dans vos pratiques enseignantes ?**

.....

.....

Nous vous remercions pour le temps alloué à ce questionnaire, et pour l'effort déployé pour y répondre.

**Annexe 13 : Grille de l'analyse du cadre de référence de l'innovation pédagogique**

## Annexe 14 : Grille de l'entretien

| N° | Responsables                               | Axes   | Questions  | Observations   |
|----|--|--|--|--|
| 1  | <b>Directeurs régionaux et provinciaux</b> | EDD dans les attributions et missions des structures | - Parmi les missions de la structure dont vous êtes responsable, y-t-il une marge de manœuvre pour intégrer les notions EDD dans les actions que vous menez ?  | -2 Directeurs d'AREF ;<br>-2 Directeurs provinciaux. |
|    |  | Recommandations                                      | - Que proposez-vous comme recommandations pour promouvoir l'EDD dans le système éducatif ?   |  |
|    |  | Perspectives et défis                                | En tant que responsable du MENPS, comment vous voyez l'intégration explicites des éléments EDD dans les programmes en cours de réforme ? Y-a-il des défis à relever pour être dans les normes internationales dans le domaine de l'EDD dans ses 3 dimensions ? |  |
| 2  | <b>Fondations</b>                          | Conventions<br>Fondation/ AREF et DP                 | -Quelle est la part de l'appui au MENPS dans le domaine EDD dans vos plans d'action de votre fondation ?<br>-Quels types d'activités favorisez- vous pour les élèves ?   | Fondation M6 pour la protection de l'environnement   |
| 3  | <b>Associations</b>                        | Conventions<br>Associations/ AREF et DP              | -Quelle est la part de l'appui du MENPS dans le domaine EDD dans vos plans d'action de votre association ?<br>- Les activités programmées, favorisent-elles les élèves ou les enseignants ? Et donnez-nous des exemples concrets.                              | Deux associations (Professionnelle/cherche urs)      |

## Annexe 15 : Vision pour la mise en œuvre de la formation sur l'EDD

### ❖ **Élaboration d'un référentiel de compétences pour la mise en œuvre d'une EDD**

L'analyse de plusieurs documents concernant la formation professionnelle des enseignants a permis de mener une réflexion sur l'élaboration d'un référentiel de compétences destiné aux formateurs des enseignants. Référentiel qui traduit l'activité professionnelle en compétences à construire à partir des situations professionnelles dans lesquelles s'exerce l'activité professionnelle (approche située) et où sont mobilisées les ressources (savoir, savoir-faire, savoir-être) auxquelles les professionnels ont recours pour agir. Référentiel qui tient aussi compte des tâches de l'enseignant mais aussi de la transversalité et de l'interdisciplinarité du côté de l'apprenant et la transdisciplinarité du côté de l'enseignant qu'offre l'éducation au développement durable. Référentiel qui permettra d'aborder des thématiques différentes à travers des pistes didactiques qui, au travers d'objectifs spécifiques (liés aux connaissances, aux capacités et aux attitudes), seront transversales à tous les domaines liés au développement durable.

Le référentiel en question sera traité en termes de **savoir**, **savoir-faire** et **savoir-être**. Pour cela, l'enseignant (primaire, collègue, lycée) doit être capable de mener des activités de l'éducation au développement durable en matière de planification, de gestion et d'évaluation.

#### **SAVOIR :**

L'enseignant est capable de :

- ✓ S'approprier les savoirs académiques dans le domaine du développement durable et de l'éducation au développement durable : changement climatique, biodiversité, les énergies renouvelables, protection de l'environnement, gestion des déchets, biotope, biocénose, développement durable, santé, citoyenneté... ;
- ✓ Maîtriser le caractère systémique de l'éducation au développement durable en conduisant des réflexions sur l'interdisciplinarité et l'apport de chaque discipline ;
- ✓ Acquérir une connaissance scientifique des enjeux, des objectifs et des contraintes d'un développement durable, afin de concevoir des questionnements rigoureux ;
- ✓ S'approprier les savoirs pédagogiques : pluralisme pédagogique : pédagogies actives de l'apprentissage, pédagogie du/par projet ... ;
- ✓ Acquérir la diversification des pratiques pédagogiques (favorisant l'autonomie des apprenants et le travail en équipes) ;
- ✓ S'approprier les savoirs didactiques ; la transposition didactique : adaptation à des situations de la vie quotidienne ;
- ✓ S'approprier les savoirs en planification, gestion et évaluation des apprentissages dans le domaine du développement durable ;
- ✓ Maîtriser la démarche de projet et le rôle actif des apprenants (« apprendre et entreprendre ») ;

- ✓ S'approprier les savoirs en intégration des technologies numériques dans les pratiques de classe ;
- ✓ S'approprier l'utilisation du numérique dans le montage de projets liés au développement durable ;
- ✓ Maîtriser l'élaboration de scénarios pédagogiques relatifs au développement durable ;
- ✓ S'approprier la démarche de l'analyse réflexive ;
- ✓ Maîtriser les techniques et les outils de gestion de projets
- ✓ S'approprier les approches de communication et de coaching ;
- ✓ Apprendre à problématiser les sujets qui s'y prêtent dans une perspective de développement durable ;
- ✓ S'approprier les techniques de résolution de problèmes ;
- ✓ Élaborer des outils d'évaluation des pratiques pédagogiques, de la démarche et des comportements (Grille, questionnaires, ...).

### **SAVOIR-FAIRE :**

L'enseignant est capable de :

- ✓ Analyser les besoins des apprenants ;
- ✓ Concevoir des situations authentiques dans les pratiques de l'éducation au développement durable ;
- ✓ S'approprier les techniques d'animation de groupes ;
- ✓ S'approprier les techniques de communication pédagogique ;
- ✓ Analyser les scénarios pédagogiques ;
- ✓ Savoir utiliser les technologies de l'information et de la communication
- ✓ S'approprier les techniques documentaires ;
- ✓ Savoir analyser et synthétiser ;
- ✓ S'approprier les techniques de présentation efficace de contenu ;
- ✓ Aider à prendre conscience des difficultés ;

### **SAVOIR-ÊTRE :**

L'enseignant est capable de :

- ✓ Apprécier le rapport critique et autonome au savoir disciplinaire ;
- ✓ Faire preuve d'éthique professionnelle ;
- ✓ Respecter et prendre en considération les attentes des apprenants ;
- ✓ Développer une attitude équitable vis-à-vis de tous.
- ✓ Faire comprendre, faire dire, faire faire, faire collaborer ;
- ✓ Savoir observer les situations pratiques ;
- ✓ Savoir analyser les pratiques des apprenants ;
- ✓ Gérer les phénomènes d'individualité et de groupes ;
- ✓ Mettre en place des travaux de groupes ;
- ✓ Être bienveillant
- ✓ Stimuler la réflexion
- ✓ Soutenir les efforts accomplis
- ✓ Valoriser les aspects positifs des pratiques
- ✓ Encourager les ajustements nécessaires
- ✓ Aider à de nouvelles pratiques

- ✓ Utiliser et maîtriser les démarches, les techniques et les outils de l'animation et de l'accompagnement à distance ;
- ✓ Faire preuve d'éthique professionnelle ;
- ✓ Respecter et prendre en considération les attentes des apprenants ;
- ✓ Développer une attitude équitable vis-à-vis de tous ;
- ✓ Adopter une attitude objective ;
- ✓ Être équitable, neutre ;
- ✓ Faire preuve de leadership participatif ;
- ✓ Établir un climat de sécurité et de confiance ;
- ✓ Avoir un regard réflexif sur sa pratique ;
- ✓ S'impliquer dans une posture d'accompagnateur
- ✓ Favoriser un esprit de collaboration par le respect et la reconnaissance de chacun ;

#### ❖ EDD dans la formation initiale et la formation continue

L'élaboration des modules de formation relatifs à l'éducation au développement durable doit prendre en considération les points suivants :

- ✓ L'éducation au développement durable n'est pas une nouvelle discipline mais un domaine où convergent plusieurs disciplines ;
- ✓ Chaque discipline, et surtout les sciences, est porteuse de contenus destinés au développement durable. Chaque discipline doit, de façon cohérente et progressive, participer l'éducation relative au développement durable ;
- ✓ L'importance et la nécessité du croisement des apports disciplinaires pour traiter les situations complexes du développement durable ;
- ✓ Les projets à caractère pluridisciplinaire sont souvent des cadres d'action favorable à la mise en place de l'éducation au développement durable dans l'enseignement-apprentissage ;
- ✓ Le statut interdisciplinaire et transversal de l'éducation au développement durable ;
- ✓ La transition de « l'éducation à l'environnement » vers « l'éducation au développement durable » doit se faire de façon à assurer une continuité entre les pratiques antérieures dans ce domaine et la nouvelle approche qu'impliquent les problématiques du développement durable ;

Le processus de la conception des modules peut se schématiser ainsi :

- Analyse des curricula et des programmes scolaires des disciplines porteuses du concept d'éducation au développement durable ;
- Identification des thèmes qui abordent les questions socialement vives ;
- Scénarisation des activités en favorisant la résolution de problèmes, l'esprit critique, la créativité ... ;

- Production de supports d'activités et de formation ;
- Production d'un module de formation.



Éléments d'un module de formation pour l'EDD