L'éducation au développement durable au service du développement de compétences : comment l'éducation au développement durable permet-elle aux élèves de développer de multiples compétences de manière interdisciplinaire, en lien avec la démarche d'investigation ?

Anne-Claire Dujardin

▶ **To cite this version:**

Anne-Claire Dujardin. L'éducation au développement durable au service du développement de compétences : comment l'éducation au développement durable permet-elle aux élèves de développer de multiples compétences de manière interdisciplinaire, en lien avec la démarche d'investigation ?. Education. 2019. dumas-02446953

HAL Id: dumas-02446953
https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02446953

Submitted on 1 Apr 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'éducation au développement durable au service du développement de compétences

Comment l'éducation au développement durable permet-elle aux élèves de développer de multiples compétences de manière interdisciplinaire, en lien avec la démarche d'investigation ?

Mémoire présenté dans le cadre de la formation initiale

2ème année 2018-2019 :

MEEF mention 1er degré

Soutenu publiquement par

DUJARDIN Anne-Claire

En présence d'un jury composé de

Tuteur ESPE : *Madame Nicole FAURE*

Tuteur Éducation Nationale : *Madame Françoise ROTOMONDO*

TABLE DES MATIERES

1. **Introduction** : 4

2. **Partie théorique : l'éducation au développement durable** 2

2.1 **Qu'est-ce que le développement durable ?** 2

2.1.1 Définition 2

2.1.2 Historique 3

2.1.3 Thématiques du développement durable 4

2.1.4 Acteurs 4

2.1.5 Un enjeu majeur dans notre société 4

2.2 **Qu'est-ce que l'éducation au développement durable ?** 5

2.2.1 Définition 5

2.2.2 L'éducation au développement durable dans les textes 5

2.2.2.1 Loi du 8 juillet 2013 5

2.2.2.2 Code de l'éducation 5

2.2.2.3 Circulaires 6

2.2.3 Compétences à développer 6

2.2.3.1 Socle commun de connaissances, de compétences et de culture 6

2.2.3.2 Programmes 7

2.2.4 L'éducation au développement durable en lien avec le parcours citoyen : 9

2.3 **Mise en place de l'éducation au développement durable à l'école** 9

2.3.1 Label E3D 9

2.3.2 Démarche d'investigation 10

2.3.2.1 Principe de la démarche d'investigation 10

2.3.2.2 Phases de la démarche d'investigation 10

2.3.2.3 Atouts de la démarche d'investigation 11

2.3.2.4 Difficultés de la démarche d'investigation 11

2.3.2.5 Comment aider les élèves à s'approprier la démarche d'investigation ? 12

2.3.2.6 Pédagogues ayant encouragé une démarche rendant les élèves acteurs 12

2.3.3 Développement de l'esprit critique des élèves 13

2.3.4 Travailler avec des partenaires 14

2.3.5 Mise en place de projets pédagogiques à l'école 15

2.3.5.1 Projets concrets d'éducation au développement durable 15

2.3.5.2 Projets interdisciplinaires 15

2.3.6 Education au tri des déchets, au recyclage et au compostage au service du développement de compétences : problématique et hypothèses de départ 16

3. Partie empirique : ... 17
3.1 Lieu d'expérimentation et point de départ ... 17
3.2 Déroulement synthétique des séquences ... 18
3.2.1 Education morale et civique ... 19
3.2.2 Questionner le monde ... 20
3.2.3 Français ... 21
3.2.4 Mathématiques ... 22
3.2.5 Arts plastiques ... 22
3.2.6 Musique ... 23
3.3 Expérimentation et mise en place dans la classe (évaluation par compétences) 23
3.4 Résultats : description et analyse ... 24
3.4.1 Education morale et civique ... 24
3.4.2 Questionner le monde ... 25
3.4.3 Français ... 25
3.4.4 Mathématiques ... 27
4. Discussion ... 28
4.1 Méthodologie de l'expérimentation menée ... 28
4.1.1 Atouts de l'expérimentation ... 28
4.1.2 Limites et difficultés de l'expérimentation ... 28
4.2 Projet ... 28
4.2.1 Projet interdisciplinaire ... 28
4.2.2 Développement de compétences ... 30
4.2.2.1 Education morale et civique ... 30
4.2.2.2 Questionner le monde ... 31
4.2.2.3 Français ... 31
4.2.2.4 Mathématiques ... 32
4.2.3 Suite du projet ... 32
4.2.4 Atouts du projet ... 33
4.2.5 Limites et difficultés du projet ... 33
5. Conclusion ... 34
6. Bibliographie ... 1
7. Annexes ... 4

TABLE DES FIGURES :

Figure 1 - Les trois piliers du développement durable (2)..... 2
Figure 2 - Nombre d'élèves triant leurs déchets chez eux (%)..... 17
Figure 3 - Description du projet interdisciplinaire en lien avec l'éducation au développement durable..... 18
Figure 4 - Nombre d'élèves ayant pris des responsabilités dans la classe et dans l'école vis-à-vis du recyclage..... 24
Figure 5 - Nombre d'élèves ayant acquis certaines compétences en "Questionner le monde"..... 25
Figure 6 - Nombre d'élèves ayant acquis certaines compétences en français dans le domaine "Lire à haute voix"..... 25
Figure 7 - Nombre d'élèves ayant acquis certaines compétences en français dans le domaine "Dire pour être entendu et compris"..... 26
Figure 8 - Nombre d'élèves ayant acquis certaines compétences en mathématiques..... 27

TABLE DES ANNEXES :

Annexe 1 - Les objectifs du développement durable..... 4
Annexe 2 - La démarche d'investigation (17)..... 4
Annexe 3 - Séquence d'éducation morale et civique..... 5
Annexe 4 - Les hypothèses des élèves sur le tri des déchets..... 6
Annexe 5 - Carte mentale sur le tri des déchets à La Turbie..... 7
Annexe 6 - Séquence de questionner le monde du vivant et des objets techniques..... 8
Annexe 7 - Les hypothèses des élèves sur le composteur..... 9
Annexe 8 - Les expérimentations des élèves pour connaître le régime alimentaire des lombrics. 10
Annexe 9 - La construction du lombricomposteur : construction d'un quadrillage en mathématiques et fabrication d'un objet technique..... 11
Annexe 10 - Mise en route du lombricomposteur après l'expérimentation sur le régime alimentaire des lombrics..... 12
Annexe 11 - Séquence de français..... 13
Annexe 12 - Scénario du film: Production écrite réalisée par petits groupes en dictée à l'adulte . 14
Annexe 13 - Réalisation du film sur le tri des déchets..... 16
Annexe 14 - Slogans créés par les élèves (production écrite par binômes)..... 17
Annexe 15 - Autorisation d'enregistrement de la voix soumise aux parents avant la réalisation du film..... 18
Annexe 16 - Séquence de mathématiques..... 19

1. Introduction :

De nos jours, la question du développement durable est au cœur de notre société. A l'heure où une crise écologique se fait ressentir dans de nombreux domaines (changements climatiques, raréfaction des ressources naturelles, destruction de la biodiversité, catastrophes naturelles…), mettre en place un développement qui soit durable est une nécessité absolue car l'avenir de notre planète est en jeu. Depuis plusieurs décennies, nous puisons de manière illimitée dans les ressources de la planète : cette situation n'est pas durable .

Ainsi, chacun est concerné par cette thématique car tout le monde a la possibilité d'agir pour changer les choses. En particulier, en tant que futurs citoyens, les enfants doivent être sensibilisés à ces questions. Entamer dès le plus jeune âge des discussions liées aux questions environnementales est crucial : cela participe à l'éducation des élèves et leur apporte des connaissances nécessaires pour les aider à construire ensemble le monde de demain de manière durable c'est-à-dire sans mettre en péril l'équilibre naturel de la planète. Il s'agit d'apprendre à mieux vivre aujourd'hui pour bien vivre demain.

C'est dans ce contexte que l'éducation au développement durable a vu le jour et s'est généralisée au sein de la communauté éducative. Il s'agit de mettre en place des projets pédagogiques de manière transversale à l'école. L'éducation au développement durable permet aux élèves de travailler de nombreuses compétences, notamment dans le cadre du parcours citoyen et de l'éducation morale et civique.

Dans ma classe de CE1-CE2, j'ai donc décidé de mettre un place un projet pédagogique interdisciplinaire autour des notions de recyclage, de tri des déchets, de compostage… En effet, il me tient à cœur de partager avec les élèves des notions d'écocitoyenneté, il s'agit pour moi d'une réelle nécessité : c'est en sensibilisant les générations les plus jeunes que la planète pourra avoir un avenir meilleur.

Comment l'éducation au développement durable permet-elle aux élèves de développer de multiples compétences de manière interdisciplinaire ?

Dans un premier temps, une partie théorique permettra d'aborder l'éducation au développement durable dans sa globalité. Ensuite, une expérimentation dans une classe de CE1-CE2 sera explicitée. Finalement, une discussion permettra d'interpréter les résultats et d'en tirer des conclusions.

2. Partie théorique : l'éducation au développement durable

2.1 Qu'est-ce que le développement durable ?

2.1.1 Définition

D'après le rapport de Brundtland (premier ministre norvégien) datant de 1987, le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs » (1). Ainsi, la notion de développement durable induit une idée de transition et changement nécessaires au bien-être de notre planète sur le plan de la santé, de l'environnement (2), …

Le développement durable repose sur trois piliers (3) :

- le pilier **économique** : le développement durable doit être économiquement viable ;
- le pilier **social** : le développement durable doit être socialement équitable ;
- le pilier **écologique** : le développement durable doit être écologiquement reproductible.

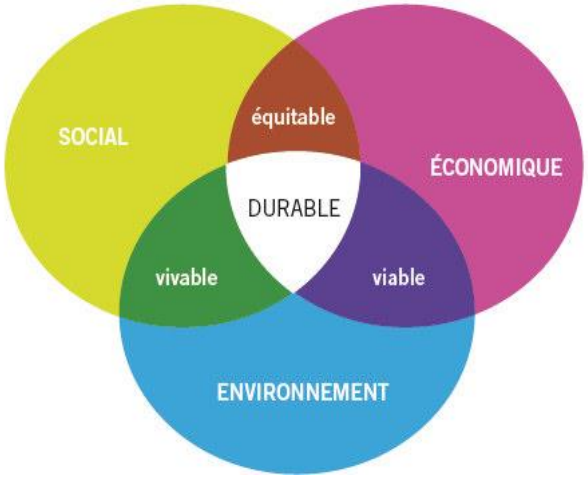


Figure 1 *- Les trois piliers du développement durable (2)*

La notion de développement durable est née à la suite d'une prise de conscience des populations du fait que le développement du monde n'est plus soutenable à long terme, à cause d'une croissance économique et technologique aux multiples nuisances sur l'environnement et la santé notamment. Ainsi, pour remédier à ces répercussions négatives, il est absolument nécessaire d'adopter un développement qui n'épuise ni la terre, ni les hommes. Les notions de respect et de solidarité sont donc au cœur du développement durable (4).

2.1.2 Historique

Au 19ème siècle, les paysans génèrent peu de déchets. En gardant leurs déchets organiques pour faire de l'engrais, et en récupérant le bois, le verre, les métaux…, ils recyclent sans le savoir.

Puis avec l'industrialisation et l'urbanisation, cela se modifie. Le développement devient alors peu soucieux de l'environnement avec l'apparition du plastique et la consommation excessive d'hydrocarbures notamment. Il apparaît une croissance non maitrisée qui a pour objectif de répondre à tous les besoins des Hommes. Cependant, cette croissance insouciante a des limites et de grandes catastrophes écologiques commencent à voir le jour, comme s'il s'agissait d'un signal d'alerte : l'explosion nucléaire de Tchernobyl (1986), les marées noires …

C'est alors que les autorités internationales et européennes commencent à réagir et à prendre conscience des enjeux d'un tel développement à partir des années quatre-vingt-dix. Des conférences, sommets de la Terre et conventions voient le jour pour permettre aux différents gouvernements de prendre des mesures. Le rapport de Kyoto signé en 1997 par de très nombreux pays industrialisés engage les signataires à réduire leur émission de gaz à effet de serre de 5% en 15 ans (4).

Ainsi, le développement durable s'impose largement à nous depuis les années 2000. La France adopte une première stratégie nationale de développement durable à la suite du Sommet de Johannesburg de 2002 (5).

De nos jours, des conférences continuent d'avoir lieu chaque année dans un pays différent. Il s'agit de conférences des états signataires (*COP : Conference of parties*) qui ont pour but de vérifier la bonne application de certains objectifs de conventions internationales en lien avec les changements climatiques. Plus particulièrement, en 2015 a eu lieu la COP21 qui a mis en place l'accord de Paris. Cent-quatre-vingt-treize états se sont alors engagés ensemble à atteindre 17 objectifs en 15 ans : ces objectifs sont détaillés en annexe 1. Ils concernent des problématiques liées au changement climatique, à la solidarité et à la préservation des ressources naturelles du monde, reposant ainsi sur cinq grands enjeux : les peuples, la planète, la prospérité, la paix et les partenariats (2).

2.1.3 Thématiques du développement durable

Le développement durable concerne de nombreuses thématiques dans différents domaines (5). Parmi ces multiples problématiques, on peut par exemple citer :

- la satisfaction des besoins de chacun (alimentation, santé, logement, éducation, …) ;
- le partage des biens publics mondiaux (l'atmosphère, le climat, le cycle de l'eau…) ;
- la gestion des ressources (hydriques, énergétiques, animales, végétales, bactériennes…) ;
- la compréhension de la biodiversité (écosystèmes) ;
- le travail au développement humain (transports, effet de serre, qualité de l'air…) ;
- la production et la consommation responsable (agriculture, commerce, déchets…).

Réfléchir à ces différentes thématiques liées entre elles permet de rechercher de nouveaux équilibres entre quatre enjeux majeurs : l'environnement, la société, l'économie et la culture.

2.1.4 Acteurs

Le développement durable nous concerne tous. Ainsi, tous les individus, toutes les entreprises, toutes les organisations non gouvernementales et tous les Etats ont une responsabilité à cet égard (4). Chaque citoyen doit participer à la recherche de solutions et à la mise en place d'actions allant dans le sens d'un développement durable. Pour cela, il doit être informé et éduqué.

2.1.5 Un enjeu majeur dans notre société

Agir en faveur du développement durable est une nécessité absolue aujourd'hui.

En effet, lorsqu'on se penche sur certaines statistiques, il apparaît évident que nous devons agir immédiatement : la température a augmenté en un siècle de +0,85°c à l'échelle de la planète, en deux siècles 7% de la biodiversité a disparu, un français utilise en moyenne 145 litres d'eau potable par jour et produit 518kg de déchets ménagers par an (6).

Dans ce contexte, le gouvernement a élaboré une stratégie nationale basée sur 4 enjeux majeurs pour la période 2015-2020 : le changement climatique, la perte accélérée de la biodiversité, la raréfaction des ressources et la multiplication des risques sanitaires (6).

2.2 Qu'est-ce que l'éducation au développement durable ?

2.2.1 Définition

Depuis 2004, l'éducation nationale a mis en place une politique d'éducation au développement durable. Il s'agit d'une éducation transversale c'est-à-dire d'une thématique à aborder au quotidien avec les élèves dans différentes disciplines, éventuellement à travers des projets d'école ou de classe. Cette éducation transversale s'appuie sur les programmes d'enseignement (5). Elle prend en compte des grandes thématiques actuelles en lien avec les ressources, le climat, la biodiversité, l'alimentation, la solidarité internationale (3)…

Son but est de former un futur citoyen responsable sur le plan du développement durable, c'est-à-dire un « écocitoyen » qui doit être sensibilisé afin de mieux comprendre les enjeux et donc de devenir un véritable acteur dans ce domaine.

Ainsi, l'éducation au développement durable permet aux élèves d'appréhender le monde dans lequel ils vivent dans sa complexité. Ils comprennent alors les interactions existantes entre l'environnement, la société, l'économie et la culture (7).

2.2.2 L'éducation au développement durable dans les textes

2.2.2.1 Loi du 8 juillet 2013

La loi pour la refondation de l'Ecole du 8 juillet 2013 a introduit la notion d'éducation au développement durable dans le code de l'Education.

2.2.2.2 Code de l'éducation

L'article L312-19 du Code de l'éducation créé par la loi du 8 juillet 2013 stipule que « L'éducation à l'environnement et au développement durable débute dès l'école primaire. Elle a pour objectif d'éveiller les enfants aux enjeux environnementaux. Elle comporte une sensibilisation à la nature et à la compréhension et à l'évaluation de l'impact des activités humaines sur les ressources naturelles. » (8).

Cet article a été complété par une loi datant du 17 août 2015 mais cette modification ne concerne pas l'école primaire puisqu'elle mentionne les établissements d'enseignement technologique, professionnel, agricole et les centres de formation des apprentis.

2.2.2.3 Circulaires

L'éducation au développement durable a vu le jour en 2004 avec une première circulaire : « À compter de la rentrée 2004, les élèves bénéficieront d'une éducation à l'environnement pour un développement durable qui leur assurera une formation progressive tout au long de leur cursus scolaire. » (9).

Par la suite, d'autres circulaires l'ont complétée en 2007, 2011, 2013 et 2015 et témoignent d'une réelle politique visant à généraliser l'éducation au développement durable (3). Celle de 2013 intitulée « Démarche globale de développement durable dans les écoles et les établissements scolaires » met en place le label « E3D » qui sera développé dans la partie 2.3.1. (7). La dernière en date, c'est-à-dire celle de 2015 est intitulée « Instruction relative au déploiement de l'éducation au développement durable dans l'ensemble des écoles et établissements scolaires pour la période 2015-2018 » (10). Elle vise à mettre en place une stratégie nationale de transition écologique vers un développement qui soit durable. Elle concerne donc tous les domaines du développement durable : ressources, risques majeurs, changement climatique, biodiversité, transports, agriculture, alimentation… L'évènement déclencheur de cette circulaire est la COP21 de Paris. L'objectif est alors double, il s'agit de :

- sensibiliser les jeunes enfants à des pratiques respectueuses de l'environnement et au « vivre ensemble » sur une planète aux ressources naturelles limitées ;
- encourager la réflexion des élèves sur les moyens de remédier aux déséquilibres planétaires.

Cette circulaire propose des mesures concrètes pour aider la communauté éducative à mettre en place cette éducation transversale dans les établissements scolaires, comme par exemple la création de « coins nature », la mise en place d'« éco-délégués », l'organisation de sorties scolaires dans la nature, la participation à certains projets… En outre, elle encourage les partenariats avec des collectivités territoriales, des associations…

2.2.3 Compétences à développer

L'éducation au développement durable est ancrée dans toutes les disciplines, elle se construit à l'intérieur de chaque discipline et entre les disciplines de manière transversale (10).

2.2.3.1 Socle commun de connaissances, de compétences et de culture

Dans le socle commun de connaissances, de compétences et de culture, l'éducation au développement durable n'est pas explicitement citée. Cependant, certains extraits y font référence (11).

Dans le domaine 4 intitulé « Les systèmes naturels et les systèmes techniques », plusieurs éléments sont stipulés :

- « Il s'agit d'éveiller sa curiosité, son envie de se poser des questions, de chercher des réponses et d'inventer, tout en l'initiant à de **grands défis auxquels l'humanité est confrontée**. »
- L'élève se familiarise avec le monde technique en prenant « conscience que la démarche technologique consiste à rechercher l'efficacité dans un milieu contraint (en particulier par les ressources) pour répondre à des besoins humains, en tenant compte des **impacts sociaux et environnementaux**. »
- « L'élève connaît l'importance d'un **comportement responsable vis-à-vis de l'environnement** et de la santé et comprend ses responsabilités individuelle et collective. Il prend conscience de **l'impact de l'activité humaine sur l'environnement**, de ses conséquences sanitaires et de la nécessité de **préserver les ressources naturelles et la diversité des espèces**. Il prend conscience de la nécessité d'un **développement plus juste et plus attentif à ce qui est laissé aux générations futures**. »

Dans le domaine 5 intitulé « Les représentations du monde et l'activité humaine », un autre élément fait référence à l'éducation au développement durable : « L'élève identifie ainsi les grandes questions et les principaux enjeux du développement humain, il est capable d'appréhender les causes et les conséquences des inégalités, les sources de conflits et les solidarités, ou encore **les problématiques mondiales concernant l'environnement, les ressources, les échanges, l'énergie, la démographie et le climat**. »

Par ailleurs, l'éducation au développement durable est intégrée indirectement dans d'autres domaines puisqu'elle peut développer chez les élèves le langage par la mise en place de discussions et de débats (domaine 1), la coopération et l'esprit critique (domaine 2), la réflexion et la responsabilité (domaine 3).

2.2.3.2 Programmes

Au cycle 1, le cinquième domaine d'apprentissage intitulé « Explorer le monde » s'intéresse à l'éducation au développement durable à double titre (12).

En premier lieu, les élèves de maternelle sont amenés à « Se repérer dans le temps et l'espace » et à « Découvrir différents milieux ». Les programmes expliquent que cette découverte des milieux permet « une initiation concrète à une attitude responsable (respect des lieux, de la vie, connaissance de l'impact de certains comportements sur l'environnement...). »

En second lieu, les élèves de maternelle explorent et découvrent le monde vivant : « les questions de la protection du vivant et de son environnement sont abordées dans le cadre d'une découverte de différents milieux », encore une fois « par une initiation concrète à une attitude responsable. »

Au cycle 2, l'éducation au développement durable apparaît dans plusieurs disciplines (13).

Tout d'abord en éducation morale et civique, un des objectifs énoncés dans la partie sur « L'engagement » est « Prendre en charge des aspects de la vie collective et de **l'environnement** et développer une conscience citoyenne, sociale et **écologique**. », ce qui témoigne bien d'une réelle volonté d'impliquer les élèves dans l'éducation au développement durable. Ceci est d'autant plus vrai qu'une des compétences à acquérir est de « prendre des responsabilités dans l'école » vis-à-vis du développement durable.

Une des compétences travaillées en « Questionner le monde » consiste à « adopter un comportement éthique et responsable », c'est-à dire à :

- « Développer un comportement responsable vis-à-vis de **l'environnement** et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance. »
- « Mettre en pratique les premières notions **d'éco-gestion de l'environnement** par des **actions simples individuelles ou collectives** : gestion de déchets, du papier et économies d'eau et d'énergie (éclairage, chauffage...).

Au cycle 3, l'éducation au développement durable est aussi interdisciplinaire (13).

En éducation morale et civique, les élèves doivent « pouvoir expliquer [leurs] choix et [leurs] actes. ». Ils ont une responsabilité en tant que citoyens « dans le domaine de **l'environnement**, de la santé. »

En géographie, l'éducation au développement durable est omniprésente :

- au CM1, dans les notions « Consommer en France » et « Se déplacer » ;
- au CM2, dans le dernier thème qui traite de la notion de « Mieux habiter » à travers l'étude de la nature en ville, du recyclage et de l'habitation d'un écoquartier.

En Sciences et technologies, les élèves doivent « identifier des enjeux liés à **l'environnement** » à travers l'étude des écosystèmes, de la biodiversité, des impacts humains sur l'environnement et de l'exploitation des ressources naturelles. En outre, la notion d'énergies renouvelables ainsi que la notion de réduction de sa consommation en énergie sont omniprésentes.

2.2.4 Education au développement durable en lien avec le parcours citoyen :

Le parcours citoyen a été créé en 2016 et s'adresse aux élèves de l'école au lycée. Il vise à former des citoyens en devenir sur plusieurs thématiques. En prenant part à ce parcours, les élèves prennent conscience qu'ils disposent de droits, de devoirs et de responsabilités (14). Ce parcours est en lien avec les programmes et le socle commun de connaissances, de compétences et de culture, et donc s'appuie sur toutes les disciplines d'enseignement mais plus particulièrement sur l'enseignement moral et civique. Il s'agit d'une véritable éducation à la citoyenneté dont fait partie l'éducation au développement durable. Ce parcours repose sur trois éléments importants : des connaissances, des rencontres et des engagements.

Ces trois éléments sont tout à fait mobilisables et sont à favoriser dans le cadre de l'éducation au développement durable puisque :

- dans le cadre des enseignements, des **connaissances** sont mobilisées ;
- les partenariats sont des occasions de **rencontrer** différents acteurs ou institutions ;
- les élèves sont amenés à **s'engager** pour prendre part à des projets en lien avec l'éducation au développement durable.

A travers l'enseignement moral et civique, les élèves vont pouvoir débattre sur certaines questions écologiques pour essayer de trouver des solutions envisageables à leur échelle : ils pourront ainsi prendre des responsabilités et s'engager pour agir en faveur de la protection de la planète.

2.3 Mise en place de l'éducation au développement durable à l'école

2.3.1 Label **E3D**

Ce label E3D, qui signifie « Etablissement en démarche globale de développement durable » a été lancé par le ministère de l'éducation nationale en 2013. Un référentiel de mise en œuvre et de labellisation a été mis en place à cette occasion (7).

Il s'inscrit dans une politique de généralisation de l'éducation au développement durable. Il vise à valoriser les projets en lien avec l'éducation au développement durable mis en place dans les écoles. Ainsi, disposer du label E3D, c'est mettre en place une réelle politique d'établissement en lien avec l'éducation au développement durable. En outre, ce label a pour objectif de développer les partenariats avec des acteurs territoriaux par exemple (15).

Pour obtenir ce label, il faut que l'établissement scolaire en question s'engage dans un projet de développement durable à quatre niveaux :

- au niveau des enseignements qui doivent être en lien (programmes) ;
- au niveau de la vie scolaire ;
- au niveau de la gestion et de la maintenance de la structure (fournitures, eau, énergie, nourriture, recyclage, …) ;
- au niveau de l'ouverture sur l'extérieur (mise en place de partenariats avec les collectivités territoriales, des associations, des entreprises…).

Il s'agit d'un véritable projet d'école, il inclut donc l'ensemble de la communauté éducative. L'objectif est d'inculquer à l'établissement scolaire une culture du développement durable à travers un projet citoyen commun et concret.

2.3.2 Démarche d'investigation

2.3.2.1 Principe de la démarche d'investigation

La démarche d'investigation est une méthode d'enseignement scientifique. Son but est d'aider les élèves à construire eux-mêmes leurs savoirs scientifiques en interagissant ensemble et en recherchant des solutions à un problème par l'expérimentation. Philippe Meirieu parlait lui de « situation-problème ». On peut également parler de pédagogie socioconstructiviste. L'efficacité de cette démarche réside dans le fait que l'élève est plongé dans un processus dynamique où il est acteur, ce qui permet de donner du sens à ce qu'il apprend (16).

2.3.2.2 Phases de la démarche d'investigation

Cette démarche se décompose en plusieurs phases (17). Le schéma de la démarche d'investigation est présenté en annexe 2.

Au départ, une ou plusieurs problématiques sont posée(s) à partir d'une situation déclenchante motivante. Elles peuvent s'appuyer sur une observation dans l'école ou dans la classe par exemple. Ensuite, les élèves vont émettre des hypothèses pour répondre à ces question(s). Pour vérifier ces hypothèses, ils vont mettre en place un protocole et mener une expérience : c'est la phase d'investigation qui se fait souvent en groupe. Cette phase peut se baser sur une observation, une expérimentation, une recherche documentaire, une enquête, une modélisation… Par la suite, grâce à l'analyse des résultats de l'investigation, la classe pourra répondre définitivement à la problématique de départ et donc conclure pour structurer de nouvelles connaissances.

2.3.2.3 Atouts de la démarche d'investigation

Par le biais de la démarche d'investigation, les élèves développent de nombreuses compétences puisqu'ils sont davantage motivés et impliqués dans les situations d'apprentissage. Ils apprennent à construire des liens entre connaissances et expériences et à construire un protocole de recherche. Ainsi, les élèves comprennent mieux le monde qui les entoure lorsqu'ils apprennent par le biais des activités pratiques, c'est-à-dire lorsqu'ils parviennent à faire le parallèle entre les apprentissages et le réel (18). Cela leur permet aussi de se faire une idée de ce qu'est le travail scientifique (18).

En outre, la démarche d'investigation permet des interactions sociales entre pairs. Ces interactions sont essentielles pour que les élèves puissent construire leur savoir scientifique. En effet, chaque élève détient des représentations individuelles qui ont besoin d'être partagées avec la classe et l'enseignant.e pour devenir des connaissances solides et durables (18). Cela nous indique donc que l'action est une étape nécessaire pour apprendre mais qu'elle n'est pas suffisante : elle doit être couplée à des moments de partages et d'échanges entre pairs. Ces moments permettent également aux élèves de développer la coopération et le respect d'autrui (16). La cohésion de groupe et l'intelligence collective sont également favorisées par la mise en place de projets interdisciplinaires (19).

La démarche d'investigation permet aussi de développer l'autonomie des élèves. Comme le précise Philippe Briaud dans un article issu des « Cahiers pédagogiques », il s'agit d'un « outil pour aider les enseignants à faire problématiser les élèves sans le faire à leur place ». Le but est donc de guider les élèves pour qu'ils réfléchissent par eux-mêmes (16). Cela rejoint les idées de certains grands pédagogues comme Maria Montessori par exemple, dont la maxime était « Aide-moi à faire tout seul » (20).

A l'école primaire, les élèves sont très curieux et ont le désir d'apprendre. Ils apprécient manipuler et expérimenter afin de répondre à leurs multiples questions concernant le monde qui les entoure. Travailler les sciences grâce à la démarche d'investigation est donc un réel plaisir pour eux, les élèves ont soif d'apprendre, ce qui est la clé de leur réussite (19).

2.3.2.4 Difficultés de la démarche d'investigation

Malgré ses nombreux atouts, la démarche d'investigation revêt quelques difficultés qu'il est important de noter pour essayer de les surmonter (18).

Tout d'abord, cette démarche est difficile à mettre en place car elle nécessite une bonne organisation et anticipation : en tant qu'enseignant.e, il faut penser aux réactions possibles des élèves et anticiper les réponses possibles.

Ensuite, du point de vue des élèves, cette démarche peut sembler complexe puisque de nombreux objectifs sont mobilisés : il faut d'abord comprendre le problème, se l'approprier puis imaginer comment y répondre en formulant des hypothèses puis un protocole avant d'interpréter des résultats. A cause de ces multiples objectifs, certains élèves risquent de perdre de vue le problème de départ et le but de l'expérience menée. Le rôle de l'enseignant.e est à ce moment-là d'aider les élèves dans leur apprentissage et de les guider à chaque étape pour qu'ils parviennent à faire des liens et donc à garder en tête le but de l'expérience.

2.3.2.5 Comment aider les élèves à s'approprier la démarche d'investigation ?

Pour remédier à ces éventuelles difficultés qui peuvent concerner plus ou moins d'élèves dans une classe, il est nécessaire de mettre en place des aides dans la classe (18).

Pour commencer, il faut laisser du temps aux élèves pour qu'ils comprennent bien le problème de départ et qu'ils se l'approprient. Une séquence peut donc durer plusieurs semaines. Il faut aussi que le problème soit adapté au public concerné : ni trop simple, ni trop complexe.

Puis, il faut favoriser la mise en place d'un travail interdisciplinaire : celui-ci permet aux élèves de faire du lien utile pour aider à la compréhension. En outre, impliquer les élèves dans une réflexion sur la démarche d'investigation peut être une aide pour eux. En mettant en place des activités métacognitives, les élèves pourront plus facilement prendre conscience des différentes phases et des objectifs de chaque phase. Cette aide méthodologique pourra ainsi aider certains élèves pour ne pas perdre le fil de la démarche. Il faut également dédramatiser l'erreur car dans la démarche d'investigation, il faut apprendre à accepter l'échec et à recommencer en changeant des paramètres pour avoir des résultats concluants.

Enfin, il est possible de proposer des solutions numériques avec d'éventuels logiciels de simulation pour guider les élèves.

2.3.2.6 Pédagogues ayant encouragé une démarche rendant les élèves acteurs

Plusieurs pédagogues ont encouragé cette démarche permettant aux élèves d'être réellement acteurs de leurs apprentissages.

Parmi eux, Célestin Freinet est un pionnier. Effectivement, il pense que les élèves doivent être mis en situations d'activités pour pouvoir développer leurs connaissances et progresser. Pour lui, le fait que l'élève soit acteur le rend davantage autonome pour résoudre des problèmes. Il définit le « tâtonnement expérimental » comme vecteur des apprentissages, c'est-à-dire que les élèves doivent par leurs expériences en lien avec leur environnement, chercher des informations pour apprendre et construire leur savoir (20). Selon lui, « il s'agit de laisser les enfants émettre leurs propres hypothèses, faire leurs propres découvertes, éventuellement constater et admettre leurs échecs mais aussi parvenir à de belles réussites dont ils peuvent se sentir les vrais auteurs. » (21). Cette phrase résume bien la démarche d'investigation appliquée à l'école aujourd'hui.

Ensuite, John Dewey, s'intéresse lui aussi au fait de rendre l'élève acteur. En effet, il est convaincu que l'on ne peut apprendre et retenir des connaissances qu'en expérimentant, en interagissant avec son environnement. « Learning by doing » est son leitmotiv : il s'agit de faire de la pédagogie par le biais de projets. Il dit aussi que « Toute leçon est une réponse » : c'est en résolvant des problèmes dans des situations concrètes, que les élèves donneront du sens aux activités proposées (20). Ce pédagogue est donc totalement en adéquation avec la démarche d'investigation.

Adolphe Ferrière, lui, est un pédagogue qui prône les méthodes d'enseignement actives qui poussent les élèves à se dépasser. Le but est que les élèves aient les outils pour apprendre par eux-mêmes (22).

Enfin, Henri Wallon s'est intéressé aux différentes dimensions mises en jeu lorsque les enfants sont en activité, à savoir motrice, affective et cognitive. Ce pédagogue insiste sur le fait que les enfants ont besoin d'interagir entre eux et d'interagir avec leur environnement : il dit que c'est en « agissant sur le monde », que les élèves peuvent construire leurs connaissances (20).

2.3.3 Développement de l'esprit critique des élèves

Pour améliorer la rigueur scientifique des élèves lorsqu'ils appliquent la démarche d'investigation, il est nécessaire de les aider à développer leur esprit critique. Les élèves doivent apprendre à remettre en question les résultats de leurs expérimentations, à douter afin d'apprécier par eux-mêmes leurs résultats : sont-ils plausibles ? sont-ils exhaustifs ? sont-ils reproductibles ? Parfois, il n'est pas possible de conclure avec une seule expérimentation, les élèves doivent pouvoir le comprendre, ne pas céder aux généralisations faciles et hâtives (23).

L'éducation au développement durable est une bonne opportunité pour former les élèves à l'esprit critique. En effet, en questionnant les élèves sur des sujets importants en lien avec le développement durable, ceux-ci doivent remettre en cause leurs représentations du monde, échanger entre eux, confronter leurs points de vue, résoudre des problèmes, formuler des arguments, analyser de façon critique les différentes thématiques abordées… C'est grâce à cette démarche, à cette rigueur de pensée, à cette réflexion, mise en place dès le plus jeune âge, que les connaissances des élèves peuvent s'enrichir (24). Par ailleurs, cela permet aux élèves de se forger leur propre opinion sur certains sujets de la société, sans pour autant faire d'emblée confiance à leur première intuition (25). Tout cela concoure à former les élèves à devenir de futurs citoyens.

2.3.4 Travailler avec des partenaires

L'éducation au développement durable est l'occasion de solliciter des partenaires extérieurs à l'école. En effet, ceux-ci permettront eux élèves d'être davantage sensibilisés et informés grâce aux compétences de ces partenaires. De plus, cela permet de développer l'aspect « rencontre » du parcours citoyen.

Il peut s'agir de différents services de l'état, d'associations engagées dans des projets en lien avec le développement durable, de collectivités territoriales ou encore d'acteurs du monde professionnel (10) .

Parmi les partenariats possibles, quelques exemples sont donnés par le ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche afin de mener des actions concrètes (26) (27) :

- le ministère de la transition écologique et celui de l'agriculture ;
- l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) qui a signé un accord de coopération avec la Direction générale de l'enseignement scolaire ;
- la fondation Maud Fontenoy, qui œuvre pour la protection des océans et de la biodiversité marine ;
- le comité français du programme de l'UNESCO "L'homme et la biosphère" qui a mis en place le site éducatif "Agir pour la biodiversité" ;
- le WWF.

2.3.5 Mise en place de projets pédagogiques à l'école

2.3.5.1 Projets concrets d'éducation au développement durable

Ces partenariats peuvent aboutir à des actions concrètes et à des projets menés à l'école comme par exemple (26) le projet « A l'école de la forêt » qui associe le ministère de l'agriculture, ou l'« appel des enfants pour l'environnement » qui permet aux élèves de réfléchir sur certains thématiques puis de participer à un concours interclasse.

Par ailleurs, des projets pédagogiques en lien avec l'éducation au développement durable peuvent voir le jour à travers le projet d'école ou le projet de classe, comme par exemple :

- la mise en place d'un poulailler pédagogique et / ou d'un potager pédagogique ;
- la mise en place d'une cantine bio avec des produits locaux ;
- la réalisation d'une pièce de théâtre, d'une saynète, d'un film… de sensibilisation ;
- une action de nettoyage d'un cours d'eau ; la création d'un hôtel à insectes ;
- la mise en place d'un composteur ; le tri des déchets en classe ;
- le recyclage de déchets en arts plastiques ; …

Toutes ces actions concrètes doivent s'accompagner de discussions avec les élèves pour travailler sur leurs représentations et pour construire un savoir et des connaissances solides. En quoi nettoyer un petit ruisseau permet-il de préserver l'environnement, la biodiversité ? Mais aussi la qualité de vie des personnes ? En quoi la mise en place d'un poulailler permet-il de réduire nos déchets et quel est l'intérêt de réduire nos déchets pour l'environnement ? En quoi recycler le papier permet-il de préserver les forêts et les espèces qui y résident ? En quoi manger des produits locaux réduit la pollution (28) ?

2.3.5.2 Projets interdisciplinaires

L'éducation au développement durable se prête très bien à la mise en place de projets interdisciplinaires. Il s'agit de croiser les compétences de plusieurs disciplines qui coopèrent entre-elles pour permettre aux élèves de construire un apprentissage (29).

Ces projets interdisciplinaires ne sont pas une fin en soi mais bien un moyen de parvenir aux connaissances. Ils sont utiles car ils permettent aux élèves de faire des liens entre les différents savoirs qu'ils acquièrent. Ces liens ne sont pas forcément instinctifs et c'est à l'enseignant de guider les élèves vers ces interactions entre les disciplines. De plus, ces projets interdisciplinaires font sens pour les élèves car ils allient la plupart du temps les connaissances avec la réalité : le point d'ancrage de ces projets est l'action. En outre, l'interdisciplinarité, en

imbriquant plusieurs types de démarches, amène les élèves à problématiser les notions et donc à mieux les intégrer (30).

L'interdisciplinarité induit plusieurs conséquences. Elle favorise la réussite des élèves puisqu'ils intègrent mieux les savoirs et comprennent mieux comment appliquer ces savoirs dans des situations réelles. Associer différentes disciplines à caractère scientifique permet de développer à la fois des savoirs, des savoir-être et des savoir-faire (30).

Cela permet aux élèves d'être acteurs de leurs apprentissages, d'être davantage enrôlés dans la tâche et motivés. D'après Rolland Viau, enseignant et chercheur en pédagogie, il existe dix conditions pour qu'une activité suscite la motivation des élèves. Une de ces conditions est d'« avoir un caractère interdisciplinaire », ce qui prouve bien que cela a une grande influence sur le désir des élèves d'apprendre. Parmi les autres conditions de motivation, certaines découlent du projet interdisciplinaire en lien avec la démarche d'investigation comme par exemple : « être signifiante aux yeux de l'élève », « être diversifiée et s'intégrer aux autres activités », « représenter un défi pour l'élève », « le responsabiliser en lui permettant de faire des choix », « lui permettre d'interagir et de collaborer avec les autres », « exiger de sa part un engagement cognitif » (31), …

Cependant, il faut être vigilant lors de la mise en place de tels projets pour que ceux-ci soient réellement utiles. Par exemple, il ne suffit pas de penser à un thème commun entre plusieurs disciplines pour parler d'interdisciplinarité. Effectivement, créer un thème commun favorise l'interdisciplinarité mais n'est pas une condition suffisante. Il s'agit donc bien d'allier les disciplines et non pas simplement de les juxtaposer. La juxtaposition de disciplines autour d'un même thème est la pluridisciplinarité. De plus, il ne s'agit pas de faire prédominer une discipline sur une autre : une discipline ne doit pas être dépendante d'une autre au point d'en perdre sa spécificité (30).

2.3.6 Education au tri des déchets, au recyclage et au compostage, au service du développement de compétences : problématique et hypothèses de départ

La question que je me suis posée s'est portée sur le thème du développement durable. Mon but était de sensibiliser les élèves au respect de la planète en les éduquant de manière transversale et interdisciplinaire.

Je me suis alors demandé comment l'éducation au développement durable permettait aux élèves de développer de multiples compétences de manière interdisciplinaire, notamment en lien avec la démarche d'investigation.

Par le biais de projets pédagogiques et de partenariats, l'éducation au développement durable permettrait aux élèves de développer de multiples compétences dans différentes disciplines dans le but de les former à devenir des écocitoyens. Plus précisément, l'éducation au développement durable permettrait aux élèves de prendre des responsabilités dans l'école dans le cadre de l'éducation morale et civique, mais également de développer des compétences en français, en mathématiques, en sciences, …

3. Partie empirique :

3.1 Lieu d'expérimentation et point de départ

J'ai mené mon expérimentation dans ma classe de CE1-CE2, à l'école élémentaire de La Turbie, qui compte 20 élèves. A travers cette expérimentation, j'ai voulu mettre en place un projet d'éducation au développement durable dans différentes disciplines.

Dès la rentrée, j'ai mené une enquête dans ma classe pour savoir quels enfants triaient leurs déchets chez eux. Je me suis aperçue que très peu d'enfants faisaient le tri chez eux : un élève sur six trie les piles, la moitié le verre et seulement un tiers trie les déchets en plastique, en carton, en métal et les végétaux. Face à ce constat, j'ai alors eu la volonté de mener un projet sur le recyclage, le tri des déchets et le compostage. Celui-ci a donc été mis en place durant le mois de janvier.

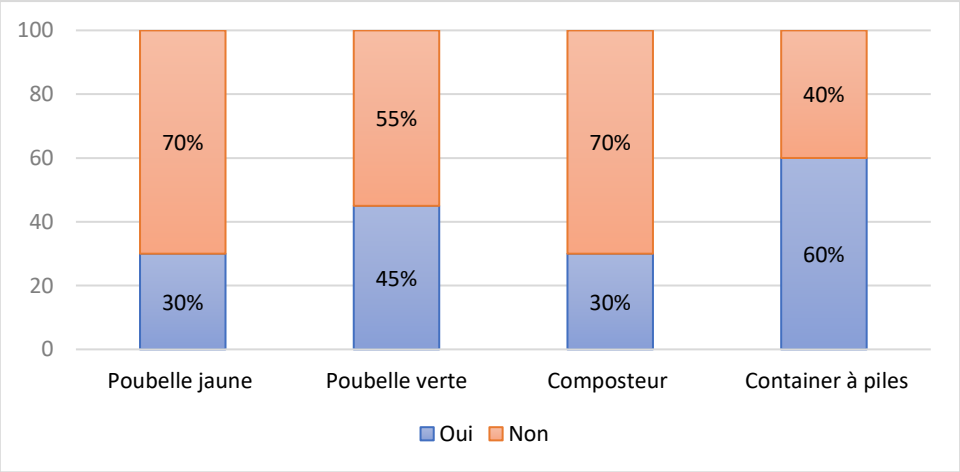


Figure 2 *- Nombre d'élèves triant leurs déchets chez eux (%)*

3.2 Déroulement synthétique des séquences

J'ai mené plusieurs séquences simultanément dans différentes disciplines : en éducation morale et civique, en questionner le monde, en français, en mathématiques, en arts plastiques et en musique. Le but était de créer un véritable projet qui prenne du sens pour les élèves, qui les responsabilise et qui puisse les aider à respecter davantage leur environnement.

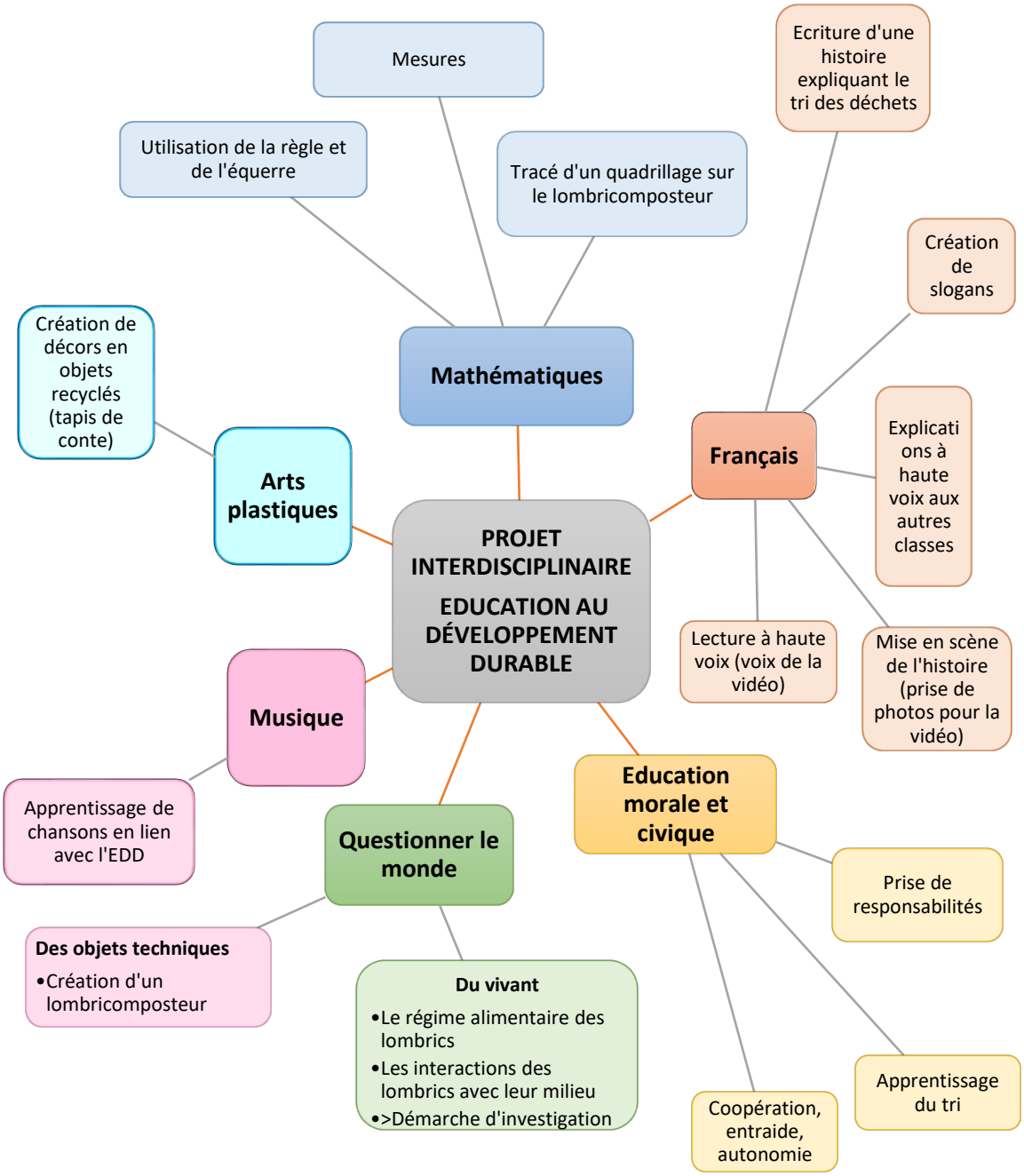


Figure 3 *- Description du projet interdisciplinaire en lien avec l'éducation au développement durable*

3.2.1 Education morale et civique

3.2.1.1 Compétences travaillées

En éducation morale et civique, certaines compétences sont travaillées du cycle 2 au cycle 4 (32). Parmi celles-ci, certaines ont été mobilisées dans ce projet interdisciplinaire :

- culture de la sensibilité : être capable de coopérer ; se sentir membre d'une collectivité ;
- culture du jugement : développer les aptitudes au discernement et à la réflexion critique ; différencier son intérêt particulier de l'intérêt général ; avoir le sens de l'intérêt général ;
- culture de l'engagement : s'engager et assumer des responsabilités dans l'école et dans l'établissement, prendre en charge des aspects de la vie collective et de l'environnement, et développer une conscience civique.

D'autres compétences sont spécifiques du cycle 2 :

- respecter autrui : les élèves « adoptent un comportement responsable envers (…) l'environnement immédiat et plus lointain. » ;
- construire une culture civique :
  - l'engagement dans la classe et dans l'école : coopérer en vue d'un objectif commun (réalisation d'un projet collectif) ; s'impliquer dans la vie scolaire (actions, projets) ;
  - développer le sens de l'intérêt général : différencier son intérêt particulier de l'intérêt général (objets d'enseignement : la notion de bien commun dans la classe et dans l'école et **initiation au développement durable**) ;
  - construire l'esprit critique : apprendre à s'informer ; prendre part à une discussion, un débat ou un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui et accepter son point de vue, formuler un avis ; développer les aptitudes au discernement et à la réflexion critique.

3.2.1.2 Déroulement de la séquence

Cette séquence s'est déroulée en 6 séances : le tableau de l'annexe 3 en détaille le déroulement. Une évaluation diagnostique a permis d'observer l'acquisition ou non de certaines compétences chez chacun des élèves. Puis, grâce à la mise en place de la démarche d'investigation (annexe 4) et grâce à un partenariat avec une collectivité territoriale (la communauté d'agglomération de la riviera française), les élèves ont pu construire leurs connaissances progressivement (annexe 5) et prendre davantage de responsabilités dans la classe. Les compétences ont été évaluées à nouveau en fin de séquence pour pouvoir comparer avec l'évaluation diagnostique.

3.2.2 Questionner le monde

3.2.2.1 Compétences travaillées

Les compétences travaillées se déclinent en deux parties (13) :

- questionner le monde du **vivant :**
    - pratiquer des démarches scientifiques ;
    - identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou élaboré par des êtres vivants : régimes alimentaires de quelques animaux ;
    - identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu : relations alimentaires entre les organismes vivants ;
- questionner le monde des **objets techniques :**
    - comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués : observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction.

3.2.2.2 Déroulement de la séquence

En questionner le monde (annexe 6), les élèves ont de nouveau évalué leurs compétences au départ, puis ils ont construit des connaissances grâce à la démarche d'investigation (annexes 7 8, 9, 10). Pour cela, ils ont dans un premier temps émis des hypothèses sur le régime alimentaire des lombrics et sur le devenir de certains déchets mis dans un lombricomposteur. Puis, ils ont créé par groupes plusieurs lombricomposteurs à taille réduite avec différents déchets à l'intérieur (en référence aux hypothèses de départ). Enfin, au bout de 10 jours, les élèves ont constaté que certains déchets avaient disparu et d'autres non : ils ont alors conclu que le régime alimentaire des lombrics était végétarien. Cela leur a permis de construire un lombricomposteur (en lien avec les mathématiques) pour la classe et de l'utiliser quotidiennement en comprenant son fonctionnement. Enfin, en fin de séquence, une évaluation sommative a permis d'évaluer l'acquisition des compétences en comparaison à l'évaluation diagnostique. Le déroulement précis de la séquence est détaillé dans le tableau de l'annexe 6.

3.2.3 Français

3.2.3.1 Compétences travaillées

En français, de multiples compétences ont été travaillées (33) :

- dire pour être entendu et compris : prendre en compte des récepteurs ou interlocuteurs ; mobiliser des techniques qui font qu'on est écouté ; organiser son discours ;
- lire à haute voix : savoir décoder et comprendre un texte ; identifier les marques de ponctuation et les prendre en compte ; montrer sa compréhension par une lecture expressive ;
- participer à des échanges dans des situations diverses (séances d'apprentissage, régulation de la vie de la classe) : respecter des règles organisant les échanges ; prendre conscience et tenir compte des enjeux ; organiser son propos ; utiliser le vocabulaire mémorisé ;
- écrire des textes en commençant à s'approprier une démarche : mettre en œuvre une démarche d'écriture de textes : trouver et organiser des idées, élaborer des phrases qui s'enchaînent avec cohérence, écrire ces phrases (démarche progressive : d'abord guidée, puis autonome) ;
- réviser et améliorer l'écrit qu'on a produit : repérer des dysfonctionnements dans les textes écrits (omissions, incohérences, redites, etc.) pour améliorer son écrit ; mobiliser des connaissances portant sur le genre d'écrit à produire et sur la langue.

3.2.3.2 Déroulement de la séquence

Cette séquence se décompose en cinq séances détaillées dans le tableau de l'annexe 11. Elle a pour objectif d'écrire un texte narratif incluant une explication sur le tri des déchets (annexe 12) puis de réaliser une vidéo de cette histoire en la mettant en scène sur un tapis de conte (annexe 13). La production d'écrit a été réalisée sous la forme de dictée à l'adulte. Par petits groupes, les élèves ont également écrit des slogans pour sensibiliser d'autres élèves au tri des déchets (annexe 14). Puis les élèves ont travaillé le langage oral. Il est important de noter que les compétences sur la diction (« Dire pour être entendu et compris ») et sur la lecture à haute voix (« Lire à haute voix ») ont été évaluées précédemment lors d'une autre séquence. La séquence présentée en annexe 11 permet de réaliser une évaluation formative sur ces mêmes compétences (annexe 15).

Enfin, après cette séquence, une autre a permis d'évaluer encore une fois ces mêmes compétences de manière sommative afin d'apprécier l'évolution des acquisitions des élèves.

Par ailleurs, en parallèle de cette séquence, des albums en lien avec l'éducation au développement durable ont été lus.

3.2.4 Mathématiques

3.2.4.1 Compétences travaillées

Les compétences travaillées puis évaluées dans cette séquence sont les suivantes (33) :

- utiliser la règle et l'équerre comme instrument de tracé ;
- utiliser la règle (non graduée) pour repérer et produire des alignements ;
- reporter une longueur sur une droite déjà tracée, en utilisant un la règle graduée ;
- repérer et produire des angles droits à l'aide d'un gabarit, d'une équerre ;
- reconnaître, nommer les figures usuelles : le carré ;
- construire un carré sur un support uni connaissant la longueur des côtés.

3.2.4.2 Déroulement de la séquence

Encore une fois, en mathématiques, les élèves ont réalisé une évaluation diagnostique sur les compétences citées ci-dessus (tracé d'un quadrillage sur une feuille blanche). Ils ont ensuite vécu une séquence pour apprendre à tracer un quadrillage. Cette séquence a permis de différencier les apprentissages entre les élèves de CE1 et ceux de CE2. Puis, ils ont réinvesti leurs compétences dans le tracé d'un quadrillage sur les bacs du lombricomposteur. Cela a servi d'évaluation sommative (annexe 9). Le détail de la séquence est explicité en annexe 16.

3.2.5 Arts plastiques

3.2.5.1 Compétences travaillées

En arts plastiques, il s'agit d'expérimenter les effets des couleurs, des matériaux, des supports… en explorant l'organisation et la composition plastiques (13).

3.2.5.2 Déroulement de la séquence

Lors de deux séances d'une heure, les élèves créent un tapis de conte en objets recyclés, en rapport avec le scénario imaginé. Certains élèves créent les décors, d'autres des personnages, d'autres des déchets, d'autres des lettres du slogan… Pendant ce temps, certains élèves peignent le lombricomposteur en noir puis le décorent.

3.2.6 Musique

3.2.6.1 Compétences travaillées

En musique, les compétences travaillées sont : reproduire un modèle mélodique, rythmique, chanter une mélodie simple avec une intonation juste, chanter une comptine, un chant par imitation, interpréter un chant avec expressivité (phrasé, articulation du texte) en respectant ses phrases musicales (13).

3.2.6.2 Déroulement de la séquence

Lors de quatre séances de 30 minutes, les élèves apprennent deux chants en lien avec la protection de la planète (d'abord avec la version chantée puis instrumentale puis sans support puis avec la guitare) : « Monsieur Toulmonde » de Aldebert et « C'est de l'eau » des enfantastiques.

3.3 Expérimentation et mise en place dans la classe (évaluation par compétences)

Pour mon expérimentation, j'ai décidé d'évaluer des compétences dans quatre disciplines :

- en éducation morale et civique ;
- en questionner le monde (du vivant et des objets techniques) ;
- en français ;
- et en mathématiques.

Dans chacune de ces disciplines, j'ai réalisé une évaluation diagnostique sur plusieurs compétences, puis après la mise en place des différentes séquences, j'ai réalisé une évaluation sommative. Enfin, j'ai comparé les résultats de ces deux types d'évaluation. Pour certaines compétences en français, j'ai également réalisé une évaluation formative intermédiaire pour voir au mieux l'évolution des acquisitions.

3.4 Résultats : description et analyse

3.4.1 Education morale et civique

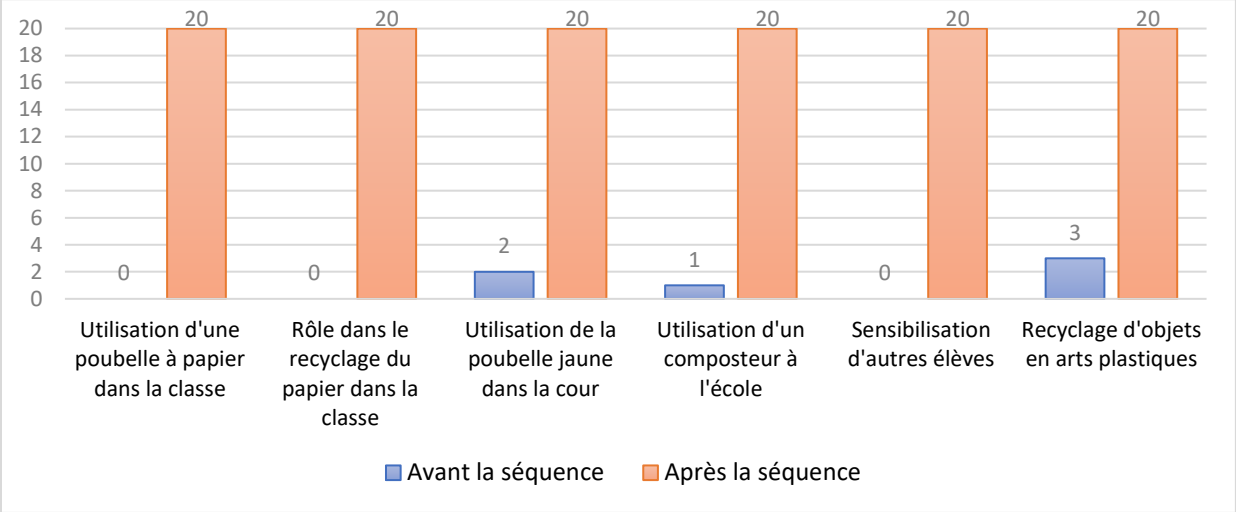


Figure 4 - *Nombre d'élèves ayant pris des responsabilités dans la classe et dans l'école vis-à-vis du recyclage*

La figure 4 permet d'appréhender les compétences en éducation morale et civique suivantes : « S'engager et assumer des responsabilités dans l'école et dans l'établissement, Prendre en charge des aspects de la vie collective et de l'environnement et développer une conscience civique ». Ce graphique présente le nombre d'élèves (sur 20) ayant pris certaines responsabilités dans la classe : en bleu, avant la séquence, c'est-à-dire lors des années antérieures et en orange, après la séquence.

Nous pouvons observer que malgré la présence d'une poubelle jaune dans la cour, seulement deux élèves sur vingt, soit 10%, l'avaient déjà utilisée avant cette année. Un élève venant d'une autre école, avait déjà utilisé un composteur à l'école et 3 avaient déjà recyclé des déchets en arts plastiques. Par ailleurs, aucun élève n'avait déjà utilisé de poubelle à papier, ni n'avait sensibilisé d'autres élèves au sujet du recyclage.

Après le projet, nous pouvons nous apercevoir que la totalité des élèves de la classe utilise la poubelle à papier et a déjà joué un rôle dans le recyclage du papier (mise en place de la responsabilité : aller vider la poubelle à papier dans la poubelle jaune de la cour). Tous utilisent désormais la poubelle jaune pour y jeter leurs emballages, ainsi que le composteur pour y déposer des épluchures de chez eux ou des restes végétaux de leurs goûters. Enfin, tous ont réalisé des travaux en arts plastiques avec des objets recyclés et tous ont sensibilisé d'autres enfants de l'école à ce sujet. Ainsi, les compétences évaluées ont toutes été acquises à 100% dans la classe.

3.4.2 Questionner le monde

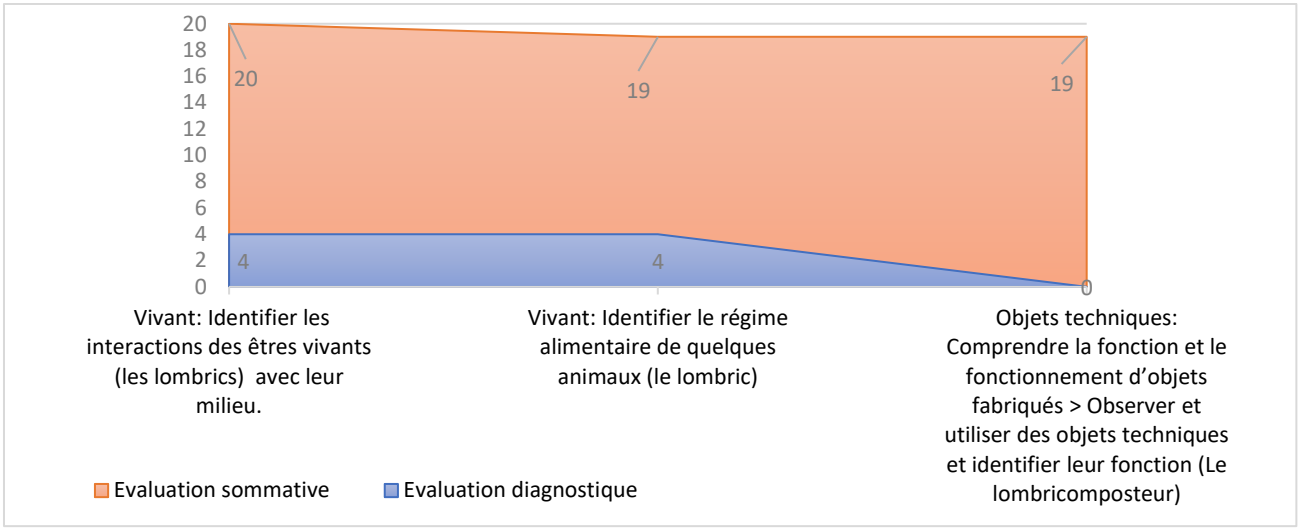


Figure 5 - *Nombre d'élèves ayant acquis certaines compétences en "Questionner le monde"*

La figure 5 présente le nombre de élèves ayant acquis certaines compétences en « Questionner le monde ».

Concernant le monde du vivant, quatre élèves, soit 20% de la classe, connaissaient les interactions des lombrics avec leur milieu ainsi que leur régime alimentaire. En fin de séquence, quasiment la totalité des élèves (19 ou 20) a acquis ces compétences.

Concernant le fonctionnement de l'objet technique qu'est le lombricomposteur, aucun élève ne savait l'expliquer avant la séquence tandis que 19 sur 20 savaient le faire en fin de séquence.

3.4.3 Français

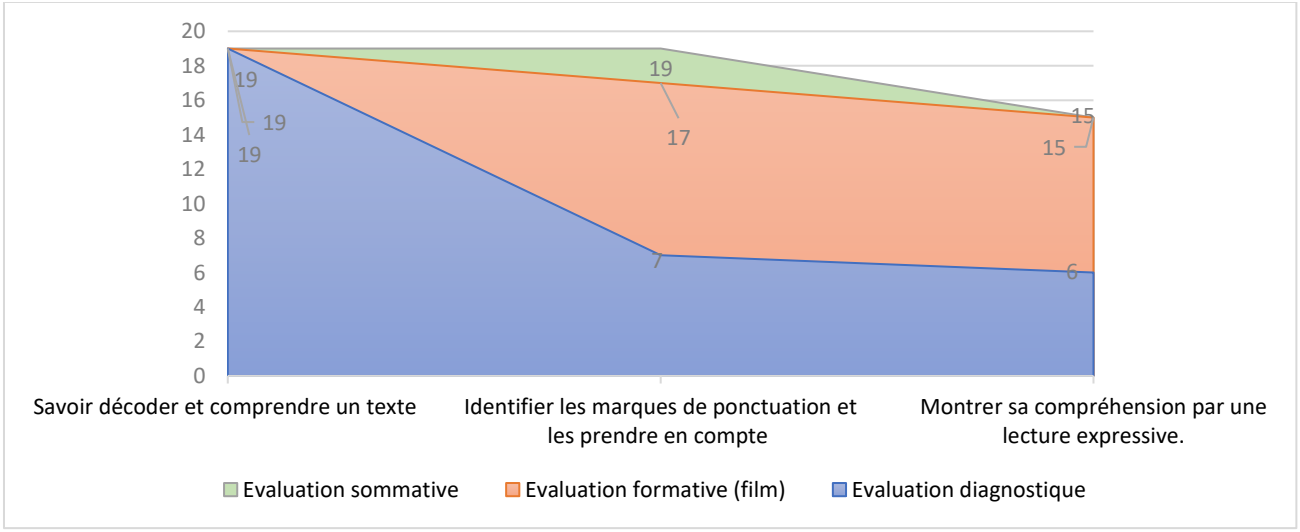


Figure 6 - *Nombre d'élèves ayant acquis certaines compétences en français dans le domaine* ***"Lire à haute voix"***

Sur la figure 6, nous pouvons observer qu'en ce qui concerne la compétence « Lire à haute voix », tous les élèves savaient déjà décoder et comprendre un texte, hormis une élève pour qui cette compétence est encore en cours d'acquisition.

Cependant, au départ, tous n'étaient pas capables de lire un texte en tenant compte de la ponctuation (seulement 7 élèves), ni de le lire de manière expressive (seulement 6 élèves). Lors du travail de mise en voix de l'histoire pour créer le film, le nombre d'élèves ayant acquis ces compétences a augmenté (17 et 15 élèves).

Enfin, lors d'une séquence ultérieure de mise en voix filmée de textes créés par les élèves, quasiment tous les élèves étaient capables de respecter la ponctuation du texte. La lecture expressive est restée stable avec 15 élèves, soit trois quarts de la classe, ayant acquis cette compétence, pour les autres celle-ci est encore en cours d'acquisition.

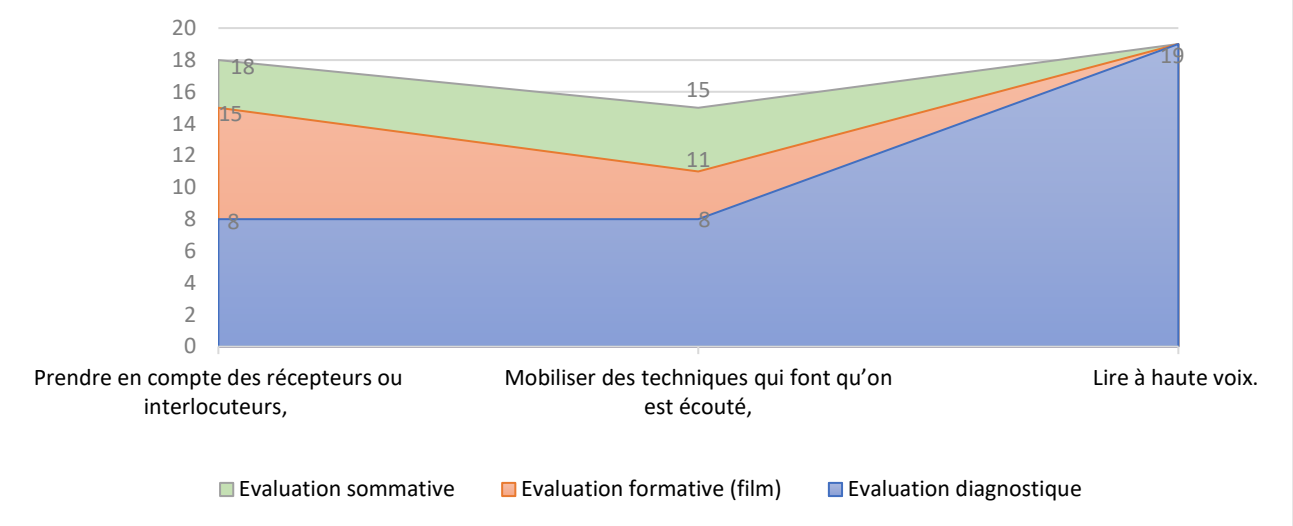


Figure 7 *- Nombre d'élèves ayant acquis certaines compétences en français dans le domaine* ***"Dire pour être entendu et compris"***

La figure 7 concerne une autre compétence en français, toujours dans le domaine du langage oral : « Dire pour être entendu et compris ».

Au début de l'année, moins de la moitié de la classe (8 élèves) étaient capables de prendre en compte ses interlocuteurs et de mobiliser des techniques permettant d'être écouté.

Puis, lors de la mise en voix du film et de la présentation du film aux autres classes, les élèves ont été amenés à travailler ces compétences. Les trois quarts de la classe ont donc réussi à prendre en compte leurs interlocuteurs et une moitié a réussi à mobiliser des techniques pour être écoutée, pour les autres cela restait encore à renforcer.

C'est pourquoi j'ai décidé de continuer à travailler cette compétence par la suite et d'évaluer les élèves régulièrement lors des phases orales en classe. Nous avons également verbalisé des techniques et astuces pour s'améliorer dans cette compétence. À la suite de cela, quasiment tous les élèves ont été capables de prendre en compte leurs récepteurs et 75% d'entre eux sont désormais capables de mobiliser des techniques. Les 25% restant ont fait des progrès mais cette compétence reste encore en cours d'acquisition.

3.4.4 Mathématiques

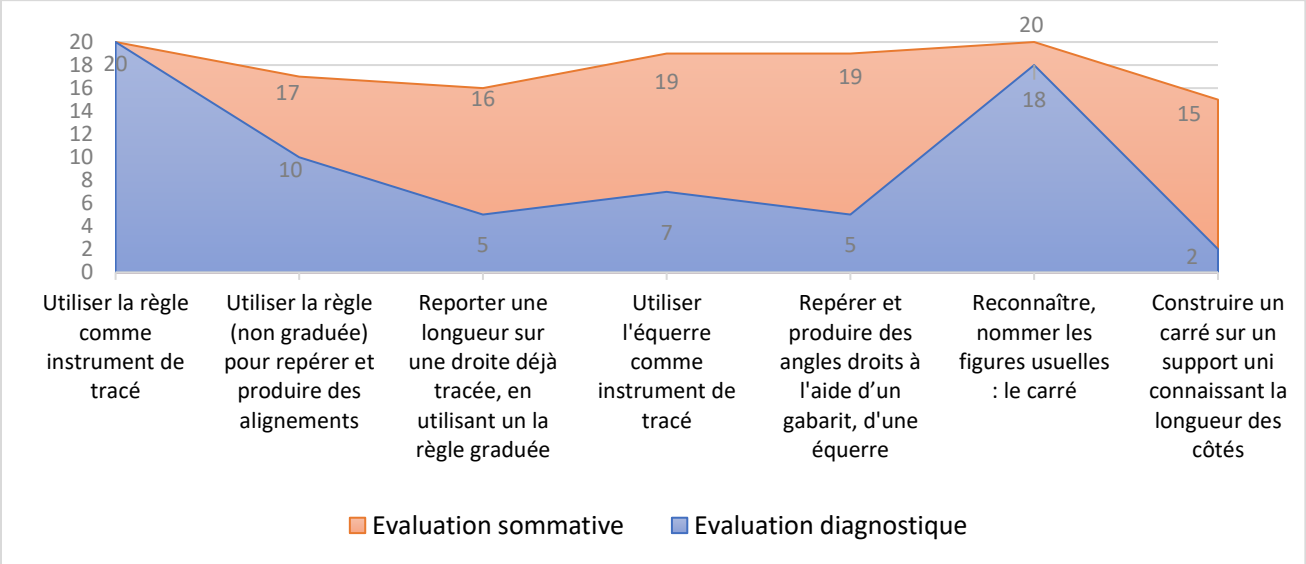


Figure - *Nombre d'élèves ayant acquis certaines compétences en mathématiques*

La figure 8 présente les compétences en mathématiques. Au départ, tous les élèves savaient utiliser la règle pour tracer des traits mais pas toujours pour produire des alignements (la moitié de la classe), ni pour reporter des longueurs (un quart de la classe). Après la séquence, plus de trois quarts des élèves en étaient capables.

Concernant l'utilisation de l'équerre et la construction d'angles droits, environ un quart des élèves savait le faire au départ. Après la séquence, tous les élèves sauf un étaient capables de le faire, le dernier élève ayant seulement partiellement acquis ces compétences.

Enfin, quasiment tous les élèves de la classe savaient décrire un carré dès le départ mais très peu savaient en construire un. Après la séquence, 75% d'entre eux avaient acquis cette dernière compétence. Pour les autres, quelques difficultés persistent mais des progrès se sont quand même fait ressentir.

4. Discussion

Il s'agit ici de confronter les données bibliographiques avec les résultats obtenus lors de l'expérimentation en classe. De plus, il s'agit de mettre en lumière les points positifs de cette expérimentation mais également les limites existantes.

4.1 Méthodologie de l'expérimentation menée

4.1.1 Atouts de l'expérimentation

Cette expérimentation présente plusieurs atouts :

- de nombreuses compétences ont été évaluées dans plusieurs disciplines ce qui rend cette étude riche et diversifiée ;
- cette expérimentation est en lien avec le thème du développement durable qui est une problématique actuelle de notre société : faire une étude sur ce thème est donc utile ;
- les résultats de l'expérimentation sont dans l'ensemble très parlants et significatifs.

4.1.2 Limites et difficultés de l'expérimentation

Cette étude détient également des biais et difficultés :

- l'expérimentation a été réalisée sur une population assez restreinte : seulement vingt élèves ;
- l'expérimentation a été menée sur une courte durée et aurait peut-être nécessité davantage de temps ;
- les résultats de l'expérimentation ont été récoltés à un instant t, mais il est difficile de savoir si à long terme, les compétences acquises à cet instant le resteront.

4.2 Projet

4.2.1 Projet interdisciplinaire

Ce projet mené en lien avec l'éducation au développement durable est considéré comme interdisciplinaire car il ne s'agit pas simplement d'une juxtaposition des disciplines mais bien d'un alliage entre elles. Par exemple, dans les séquences proposées :

- l'éducation morale et civique sert à comprendre l'intérêt du recyclage et du compostage ;
- les sciences (questionner le monde du vivant) permettent de comprendre le fonctionnement du compostage ;

- les mathématiques et la technologie (questionner le monde des objets techniques) ont comme but de fabriquer un lombricomposteur ;
- et le français vise à expliquer à d'autres élèves l'intérêt du recyclage et du compostage en lien avec toutes les autres disciplines.

Comme cela est mentionné dans la partie théorique, la mise en place d'un projet interdisciplinaire est très motivante pour les élèves. Les élèves ont été enrôlés et de mon point de vue, ils ont pris un réel plaisir tout au long du projet. Ils sont parvenus à créer de nombreux liens entre les disciplines, ce qui a été un facteur favorisant quant à leur réussite vis-à-vis des compétences travaillées. Ce travail a fait sens dans l'esprit des élèves car l'action était au centre du projet : le but était de prendre des responsabilités dans l'école, d'agir dans la classe, auprès des camarades d'autres classes… Cela a permis aux élèves de mieux comprendre comment appliquer les savoirs appris (règles de tri, utilisation du composteur, …) dans la vie réelle et donc d'acquérir en plus des savoirs, des savoir-être et des savoir-faire.

L'interdisciplinarité a également permis aux élèves de problématiser par eux-mêmes ce qu'il y avait à apprendre, d'interagir avec d'autres élèves, de travailler selon différentes méthodes, de comprendre l'intérêt d'apprendre de telles notions, de répondre à des « défis »… Les élèves ont été très curieux et intéressés tout au long du projet. Chacun a pu apporter sa contribution. Les questions de certains élèves en amenaient d'autres à prendre la parole à leur tour afin d'enrichir le débat et d'en apprendre davantage. Tout cela a participé non seulement à renforcer encore l'intérêt et la motivation des élèves mais également à leur réussite.

Ainsi, dans la littérature, il apparaît que le travail interdisciplinaire dispose de plusieurs bienfaits dont une meilleure appropriation de la démarche d'investigation, un enrôlement important et une réussite des élèves. Ces trois aspects ont été démontrés dans l'étude menée. Il serait intéressant de poursuivre cette étude en menant d'autres projets interdisciplinaires dans d'autres domaines que l'éducation au développement durable pour conforter ces résultats.

4.2.2 Élèves acteurs du projet

Comme dit précédemment, ce projet a permis aux élèves d'être de véritables acteurs au sein de la classe. En effet, c'est en partant du vécu des élèves, de leurs questions, de leurs idées et de leurs hypothèses que la séquence a pu voir le jour et faire sens pour eux.

Cette démarche adoptée ici fait écho aux idées de Célestin Freinet qui pense que les élèves doivent être mis en situations d'activités pour pouvoir développer leurs connaissances et

progresser (20). Les différentes disciplines travaillées ont permis aux élèves de résoudre des problèmes et donc de tâtonner pour apprendre : comment réduire nos déchets, comment les recycler, comment apprendre aux autres élèves à recycler correctement, que faire des déchets d'origine végétale, comment construire un objet permettant de composter les déchets d'origine végétale…, ?

Par ailleurs, la formule « learning by doing » de John Dewey est présente dans ce projet. En effet, en construisant un lombricomposteur, en réalisant des expériences, en imaginant une histoire, en la mettant en scène et en la filmant, les élèves ont véritablement expérimenté et interagi entre eux et avec leur environnement (20). Cela rejoint également les idées d'Henri Wallon qui incite les élèves à agir sur le monde pour apprendre.

Ainsi, la démarche d'enseignement adoptée pour ce projet est une démarche active dans laquelle l'élève est au centre des apprentissages et développe son autonomie. La mise en place de cette démarche active a été un facteur favorisant la réussite des élèves, celle-ci est donc à privilégier au quotidien en classe et dans toutes les disciplines, puisqu'elle engendre des apprentissages efficaces.

4.2.3 Développement de compétences

4.2.3.1 Education morale et civique

Les résultats de l'expérimentation montrent que grâce au projet, les élèves ont tous pris des responsabilités dans l'école et ont tous pris en charge des aspects de la vie collective et de l'environnement en développant une conscience civique, ce que presque aucun d'entre eux n'avait fait auparavant. Le projet a donc été une véritable plus-value pour tous les élèves, ce qui est un point très positif.

Concrètement, désormais, les élèves jettent au quotidien leurs déchets dans la poubelle adaptée de la cour et leurs déchets verts dans le lombricomposteur. Lors des récréations, certains d'entre eux ont même organisé, à leur propre initiative, des concours de celui ou celle qui ramasse le plus de déchets dans la cour ! Cela témoigne d'une réelle motivation des élèves à prendre part à la protection de la planète et d'un investissement quotidien pour cela. De plus, le projet a permis un renforcement massif du « vivre ensemble » dans la classe. Le climat de classe est serein et les élèves sont très coopérants. Je trouve que le projet a également permis aux élèves de prendre conscience qu'il faut parfois privilégier l'intérêt général au dépend de l'intérêt

particulier. En menant des actions de protection de la planète, les élèves agissent pour une cause non pas individuelle mais collective.

Enfin, en problématisant les situations abordées, en confrontant leurs points de vue, en se questionnant, les élèves ont développé leur esprit critique de manière considérable. Ils ont appris à remettre en question leurs connaissances pour en construire d'autres. Ce type de projet encourage vivement la réflexion des élèves.

Ainsi, toutes les activités menées ont renforcé le projet citoyen des élèves par :

- des connaissances vis-à-vis du développement durable ;
- des rencontres (partenariat avec la communauté d'agglomération) ;
- un engagement dans la classe et dans l'école.

4.2.3.2 Questionner le monde

En questionner le monde (du vivant et des objets), nous pouvons observer encore une fois un développement de compétences très important chez les élèves. En effet, au départ, quasiment aucun élève n'était performant dans les compétences évaluées et en fin de séquence, les compétences sont acquises pour quasiment tous.

Dans le projet, la démarche d'investigation a joué un rôle important puisqu'elle a amené les élèves à se poser des questions, à y répondre en vivant des expériences. Ainsi, par l'action, les élèves ont tous bien intégré ce qu'il y avait à apprendre et comprendre. Le fait d'avoir construit un lombricomposteur et de l'observer au quotidien en classe permet aux élèves de mieux comprendre et de maintenir leurs connaissances sur le long terme.

4.2.3.3 Français

En français, les résultats obtenus montrent que les élèves ont fait des progrès pour lire à haute voix de manière expressive et pour être entendu et compris en parlant. Ainsi, des compétences se sont améliorées chez la plupart des élèves du fait du projet. Les élèves se sont dépassés pour parler en articulant, sans erreurs. Certains prenaient la réalisation du film tellement à cœur qu'ils étaient stressés et avaient peur de se tromper. Même si certains d'entre eux étaient moins à l'aise, notamment pour parler en articulant sans angoisse lors de la création des voix, tous se sont investis dans le projet et étaient très fiers du résultat final.

Comme certains avaient encore des difficultés à s'exprimer correctement à l'oral, j'ai poursuivi la séquence par un autre projet de mise en voix d'un texte. Là encore, les élèves se

sont dépassés et certains ont pris sur eux pour lire de manière expressive et pour jouer le texte lu. Passer par un projet concret à destination d'autres classes a donc été très bénéfique : chacun a voulu participer et a donné le meilleur de lui-même.

Par ailleurs, l'utilisation de l'outil numérique a été une véritable plus-value car cela a permis aux élèves de mettre en scène une histoire donc de mieux l'intégrer, de développer le langage tout en développant des valeurs d'entraide et d'autonomie. J'ai senti chez chacun des élèves de l'application, de la motivation et de la créativité.

4.2.3.4 Mathématiques

Enfin, en mathématiques encore une fois, le travail autour de l'éducation au développement durable a permis à presque toute la classe de progresser de manière significative. Il s'agissait ici d'apprendre à tracer un quadrillage en utilisant la règle graduée, et éventuellement l'équerre. Ce travail a été réalisé dans le but de construire le lombricomposteur de notre classe. En donnant du sens aux apprentissages, en ayant un but précis en lien avec une autre discipline, les élèves se sont beaucoup investis et ont eu la volonté de progresser, ce qui a fonctionné. Même si au départ, les compétences étaient peu acquises, aussi bien pour les CE1 que pour les CE2, les élèves se sont entrainés et sont parvenus à créer eux-mêmes les quadrillages du lombricomposteur.

4.2.4 Suite du projet

Pour continuer l'éducation au développement durable jusqu'à la fin de l'année et pour que le projet s'ancre à plus long terme, les élèves continuent à prendre des responsabilités dans la classe et dans l'école.

Ils trient tout le papier dans une poubelle spécialement dédiée. Le sac poubelle des objets non-recyclables est donc très peu rempli chaque jour. Chaque semaine, deux élèves sont responsables de la poubelle à papier : ils doivent aller la jeter dans la poubelle jaune de la cour. Par ailleurs, chaque semaine, cinq élèves doivent apporter quelques épluchures et coquilles d'œufs de chez eux et deux élèves sont responsables du lombricomposteur : ils doivent y déposer les déchets végétaux, ajouter du carton et remuer de temps en temps. Enfin, les résidus du composteur seront utilisés pour réaliser quelques plantations au mois de mai et juin.

Pour finir, il serait intéressant de poursuivre le projet en abordant d'autres aspects du développement durable comme la protection de la biodiversité par exemple.

4.2.5 Atouts du projet

Ce projet présente plusieurs atouts :

- il s'est terminé par une présentation du travail mené à toutes les autres classes de l'école : cela a eu une répercussion sur l'école puisque tous les élèves ont été sensibilisés et toutes les classes ont reçu de notre part une poubelle à papier et des affiches sur le tri ;
- par ailleurs, pour les élèves de ma classe, le fait de présenter le travail aux autres élèves (film et lombricomposteur) a été une source motivationnelle supplémentaire puisqu'il s'agissait d'un aboutissement valorisant pour eux, ils ont pris la responsabilité d'informer d'autres classes et ont donc joué leur rôle d'écocitoyens en herbe : le fait d'expliquer à l'oral aux autres leur a aussi permis de mieux intégrer ce qu'ils avaient appris ;
- ce projet s'est fondé sur des éléments concrets qui ont pris du sens pour les élèves et qui les ont intéressés et motivés : les élèves ont été de réels acteurs ;
- la thématique du développement durable est au cœur des débats aujourd'hui dans notre société, il s'agit donc d'un sujet d'actualité qu'il est légitime et nécessaire d'aborder dès l'école primaire : ceci est un atout car les élèves, en tant que futurs citoyens sont directement concernés par cette thématique.

4.2.6 Limites et difficultés du projet

Ce projet interdisciplinaire pose également quelques limites et difficultés :

- des contraintes matérielles se sont posées : il a fallu trouver du matériel pour réaliser le lombricomposteur à bas coût (bacs de poissonniers en polystyrène), faire appel à la circonscription pour avoir des tablettes, prendre en main les applications nécessaires… ;
- il y a également eu des contraintes organisationnelles : mettre en place la démarche d'investigation m'a demandé d'organiser un travail en groupe et donc a nécessité du temps, et organiser les ateliers lors de la manipulation des tablettes m'a demandé une grande organisation et une réflexion importante en amont pour que cela se passe le mieux possible ;
- la mise en place de ce projet a pris énormément de temps de classe ;
- il aurait été intéressant que ce projet s'inscrive dans un projet d'école pour qu'il ait plus d'impacts, éventuellement en vue d'obtenir le label E3D : par exemple, créer un composteur pour toute l'école ainsi qu'un potager pédagogique utilisant le compost aurait pris encore plus de sens pour les élèves et aurait eu une portée plus grande ;
- nous pouvons nous poser la question de l'impact de ce projet sur le quotidien des élèves et sur la prise de conscience réelle de l'intérêt d'une telle action, surtout à long terme.

5. Conclusion

Pour conclure, mettre en place un projet en lien avec l'éducation au développement durable fait appel à de nombreuses compétences de manière interdisciplinaire. En effet, il s'agit d'une éducation transversale qui prend appui dans toutes les disciplines. Ainsi, les élèves peuvent plus facilement faire des liens entre les différentes connaissances qu'ils acquièrent et donc leur donner davantage de sens. C'est grâce à cette démarche qu'ils peuvent mieux intégrer les différentes notions et les mettre en application dans leur quotidien. Le but est qu'ils prennent réellement conscience des enjeux et que leurs connaissances restent pérennes pour que les élèves puissent agir au quotidien en protégeant la planète pas seulement à un moment donné mais sur le long terme.

L'expérimentation exposée ici démontre bien qu'un projet autour de l'éducation au développement durable peut avoir des effets considérables sur la réussite de tous les élèves. En effet, dans toutes les disciplines gravitant autour du projet, la grande majorité des élèves a acquis de nombreuses compétences et tous ont progressé dans ces compétences. Il est donc possible d'affirmer que l'éducation au développement durable permet aux élèves d'acquérir des connaissances grâce à plusieurs éléments cruciaux : la démarche d'investigation, le travail interdisciplinaire, la cohésion et la solidarité entre les élèves, les manipulations concrètes et parlantes, les activités motivantes, la part que les élèves prennent au projet en tant qu'acteurs…

Ce type de projet interdisciplinaire en lien avec l'éducation au développement durable est tout à fait transposable en cycle 1 et en cycle 3.

En cycle 1, les élèves sont déjà capables de comprendre certaines notions en rapport avec le développement durable. Ils peuvent par exemple apprendre quelques gestes simples pour protéger la planète comme limiter l'eau utilisée lors du lavage de mains, trier les déchets de la classe dans des poubelles de différentes couleurs, réaliser des œuvres d'art en objets recyclés… Par ailleurs, des projets d'élevages et de culture peuvent voir le jour. Cela permet aux élèves, dès le plus jeune âge, d'acquérir quelques connaissances sur les animaux et les végétaux afin de mieux les préserver et de respecter la biodiversité qui les environne.

En cycle 3, il est également possible de réaliser des projets interdisciplinaires autour de ce thème. Le thème du développement durable est omniprésent en géographie autour de la notion d' « habiter ». Par exemple, en CM2, un des thèmes s'intitule « Mieux habiter » (13). Il est donc possible de mener un projet autour du recyclage de manière plus poussée qu'en cycle 2 en

le reliant davantage aux objectifs du développement durable et à la question de l'économie circulaire par exemple. En parallèle, il est possible de mettre en place un projet autour des écoquartiers et de la place de la nature en ville (34).

Pour aller encore plus loin dans cette étude, il aurait été intéressant d'étendre l'expérimentation sur une population d'élèves plus importante et sur un temps plus long afin d'accroître la significativité des résultats. Par ailleurs, il serait intéressant de comparer les résultats des évaluations sommatives dans deux classes ayant travaillé les mêmes notions mais de manières différentes : dans une classe les élèves réaliseraient les séquences présentées dans ce travail et dans l'autre classe, les élèves apprendraient les mêmes notions mais sans utiliser la démarche d'investigation par exemple. Cela permettrait d'appuyer le fait que celle-ci est bénéfique pour les élèves.

6. Bibliographie

1. **Insee.** [En ligne] https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1644.

2. mtaterre. [En ligne] https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable.

3. Eduscol. ***Qu'est-ce que l'éducation au développement durable?*** [En ligne] http://eduscol.education.fr/cid79021/qu-est-ce-que-l-education-au-developpement-durable.html.

4. H. KERADEC, M.POPOFF. ***Qu'est-ce que le développement durable? Eduscol.*** [En ligne] http://eduscol.education.fr/cid47859/qu-est-que-developpement-durable.html.

5. Eduscol. ***Les grandes thématiques du développement durable***. [En ligne] http://eduscol.education.fr/cid47860/les-grandes-thematiques-du-developpement-durable.html.

6. Béatrice VINARD. ***Devenir Ecocitoyen.*** Canopée éditions. 2016.

7.Ministère de l'Education Nationale, ***Instructions pédagogiques, Démarche globale de développement durable dans les écoles et les établissements scolaires (E3D) - Référentiel de mise en œuvre et de labellisation.*** [En ligne] 2013. http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=73193.

8. Legifrance. ***Code de l'éducation - Article L312-19.*** [En ligne] 2015. https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=7DF3DB0B7766C7D91267D8A69F5AAA26.tplgfr31s_1?idArticle=LEGIARTI000031069660&cidTexte=LEGITEXT000006071191&categorieLien=id&dateTexte=.

9.Ministère de l'Education Nationale (bulletin officiel). ***Généralisation d'une éducation à l'environnement pour un développement durable (EEDD) -*** rentrée 2004. [En ligne] 2004. http://www.education.gouv.fr/bo/2004/28/MENE0400752C.htm.

10. Ministère de l'Education Nationale, ***Actions éducatives- Instruction relative au déploiement de l'éducation au développement durable dans l'ensemble des écoles et établissements scolaires pour la période 2015-2018.*** [En ligne] 2015. http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=85723.

11. Ministère de l'Education Nationale. ***Socle commun de connaissances, de compétences et de culture***. Bulletin officiel n° 17 du 23 avril 2015.

12. Ministère de l'éducation Nationale. ***Bulletin officiel n°2: Programme d'enseignement de l'école maternelle.*** 2015**.**

13. Ministère de l'Education Nationale, ***Programmes pour les cycles 2, 3, 4.*** 2015**.**

14.Ministère de l'Education Nationale. ***Le parcours citoyen de l'élève. Eduscol.*** [En ligne] http://eduscol.education.fr/cid107463/le-parcours-citoyen-eleve.html.

15. Eduscol. ***Labellisation E3D.*** [En ligne] http://eduscol.education.fr/cid78075/labellisation-e3d.html.

16. Philippe BRIAUD, ***Créer et expérimenter en sciences et technologie: Définir la démarche d'investigation.*** Cahiers pédagogiques n°533, Décembre 2016.

17. Dominique ROJAT, ***La démarche d'investigation. Fondation La main à la pâte.*** [En ligne] Février 2013. https://www.fondation-lamap.org/fr/page/17793/la-demarche-dinvestigation.

18. Patricia MARZIN-JANVIER, ***Créer et expérimenter en sciences et technologie: Pourquoi faire des activités pratiqes en sciences?*** Cahiers pédagogiques n°533, Décembre 2016.

19. Natalie VUILOD, ***Créer et expérimenter en sciences et technologies: Dans la chambre obscure.*** Cahiers pédagogiques n° 71, Décembre 2016.

20. Philippe MEIRIEU, ***Petite histoire des pédagogues...*** [En ligne] https://www.meirieu.com/PATRIMOINE/lespedagogues.htm.

21. Célestin FREINET, ***Essai de psychologie sensible appliquée à l'éducation.*** 1943**.**

22. Daniel HAMELINE. ***Adolphe Ferrière (1879-1960).*** s.l. : Perspectives: revue trimestrielle d'éducation comparée, 1993.

23. Cyril LASCASSIES, ***Former l'esprit critique: Quand les lampes ne font pas toute la lumière.*** Cahiers pédagogiques n°550, 2019.

24. Gérard DEVECCHI, ***Former l'esprit critique: Capables à tout âge.*** Cahiers pédagogiques n° 550, 2019.

25. Mathieu FARINA .*Former l'esprit critique: La main à la pâte... et le regard plus affuté.* Cahiers pédagogiques n°550, 2019.

26. Eduscol. *Opérations en partenariat.* [En ligne] http://eduscol.education.fr/cid47478/operations-partenariat.html.

27. Eduscol, *Partenariats pour l'éducation au développement durable.* [En ligne] http://eduscol.education.fr/pid25547/mise-oeuvre-partenariat.html.

28. Gérars HUGONIE, *Repères pour une éducation citoyenne au développement durable.* Cahiers pédagogiques n° 460, 2008.

29. Nathalie REVEYAZ, *Une définition de l'interdisciplinarité.* Réseau Canopé. [En ligne] https://www.reseau-canope.fr/notice/une-definition-de-linterdisciplinarite.html.

30. Yves LENOIR, *Quelle interdisciplinarité à l'école?* Cahiers pédagogiques, 2015.

31. Rolland VIAU, *La motivation : condition au plaisir d'apprendre et d'enseigner en contexte scolaire* . Université de Sherbrooke (Québec) : s.n., 2004.

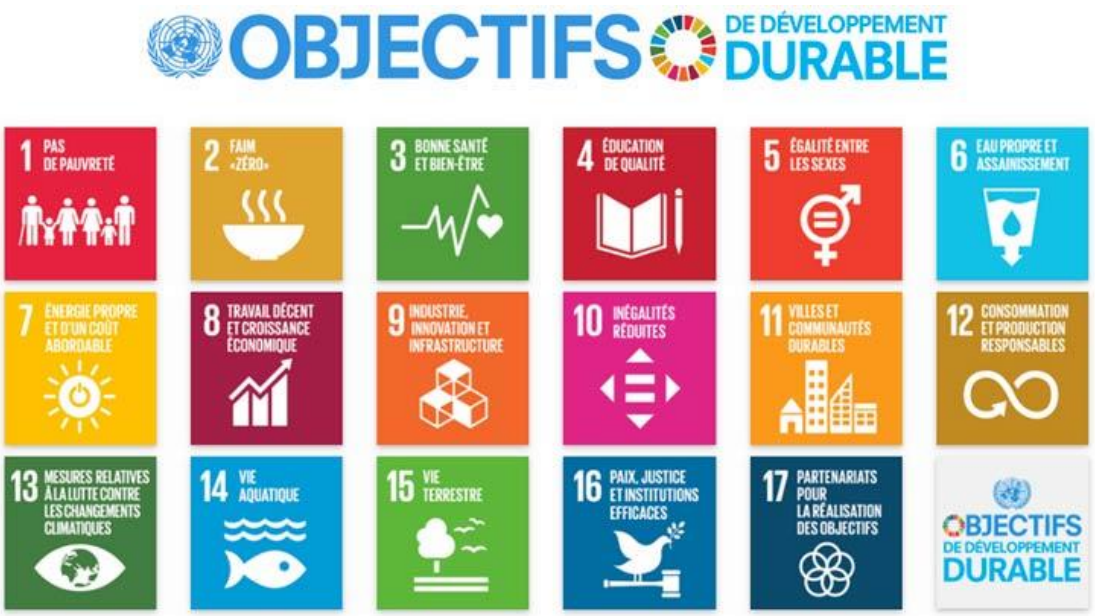
32. Ministère de l'Education Nationale, *Bulletin officiel n° 30 : Annexe - Programme d'enseignement moral et civique de l'école et du collège (cycles 2, 3 et 4)* . 26/07/2018 .

33. Ministère de l'Education Nationale, *Bulletin Officiel n°30: Cycle 2 (Français et Mathématiques)*. 26/07/2018.

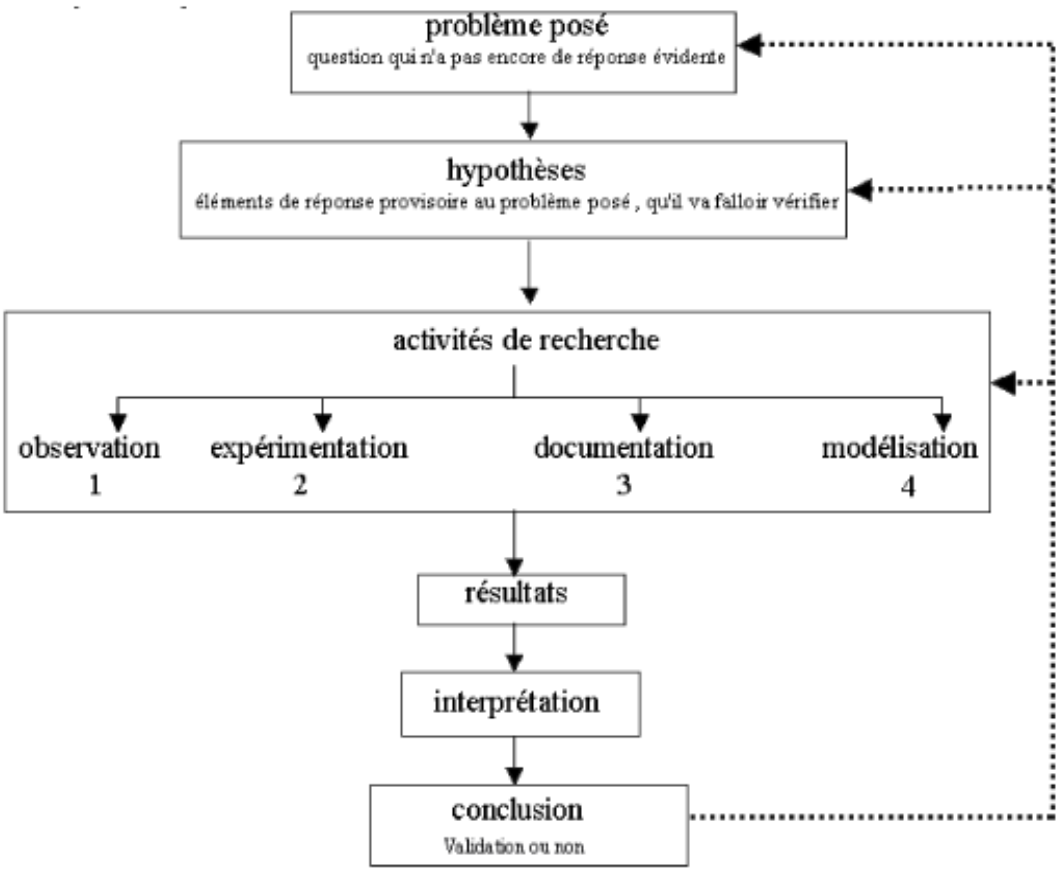
34. Eduscol. *Thème 3- Mieux habiter.* 2015.

7. Annexes

Annexe 1 *- Les objectifs du développement durable ((2)*



Annexe 2 *- La démarche d'investigation (17)*

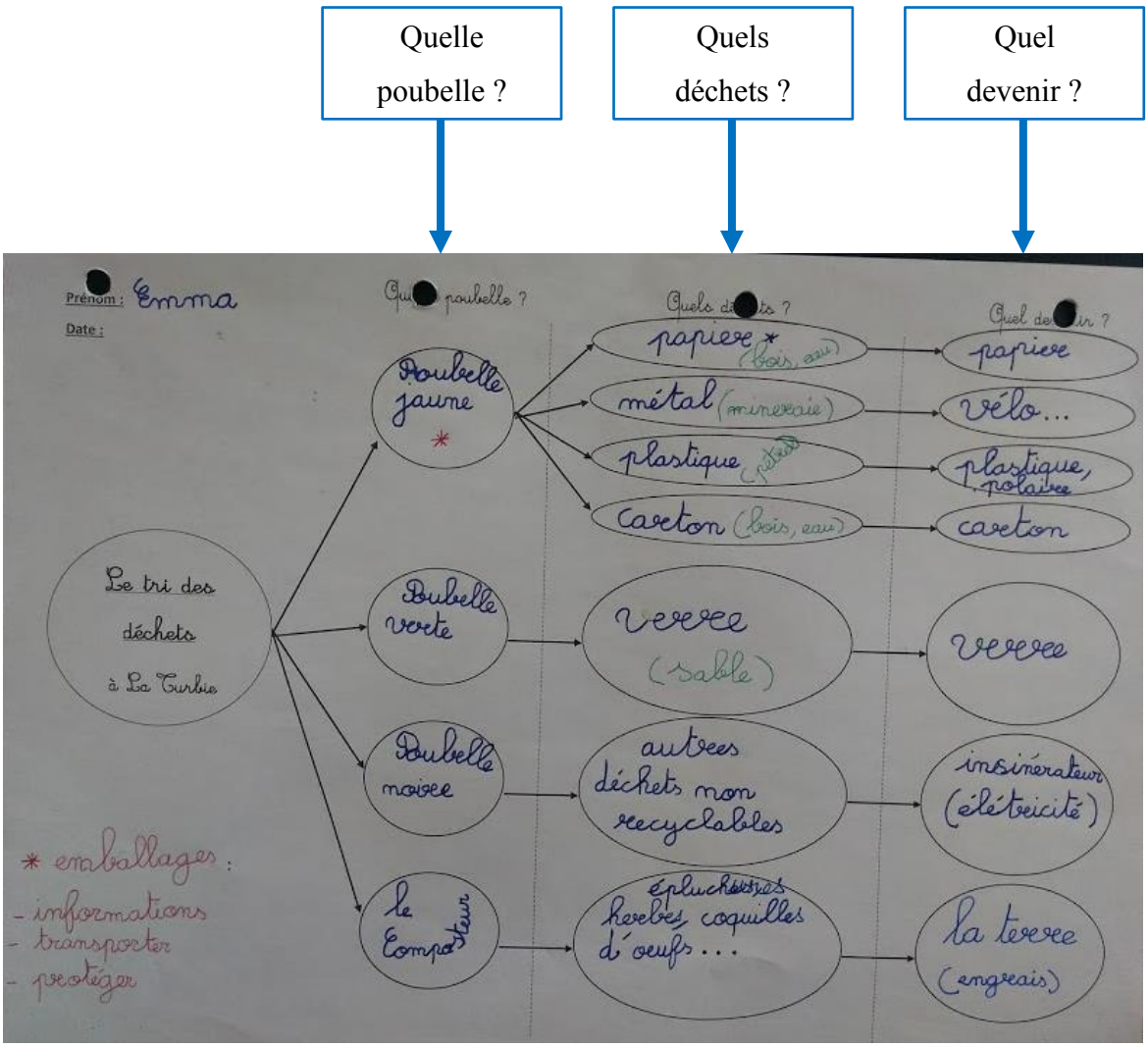


Annexe 3 *- Séquence d'éducation morale et civique*

	Durée	**Objectifs**	**Description succincte**
Séance 1 : Evaluation diagnostique	40 min	Evaluer ses habitudes et ses connaissances en matière de recyclage et de compostage.	Evaluation diagnostique sur la compétence « Prendre des responsabilités dans l'école » : questionnaire sous forme d'entretiens individuels.
Séance 2 : Problématique et hypothèses sur le tri	40 min	Emettre des hypothèses concernant le tri des déchets	Problématiques : Quelles sont les catégories de déchets ? Comment trie-t-on ? Quelles sont les étapes du recyclage ? Que devient ce que l'on trie ? Les élèves émettent des hypothèses par groupes.
Séance 3 : Investigation et Réponse aux problématiques sur le tri	1h30	Découvrir quel déchet va dans quelle poubelle et où vont les déchets	Intervention de la communauté d'agglomération de la riviera française (CARF)
Séance 4 : Synthèse	1h	Créer une trace écrite sur les connaissances acquises	Synthèse sur l'intervention de la CARF : réalisation d'une carte mentale collective
Séance 5 : Prolongement : comment réduire ses déchets ?	30 min	Apprendre des gestes simples pour réduire ses déchets	Les élèves découvrent certaines habitudes à prendre qui permettent de réduire les déchets. (Exemples : utiliser une gourde plutôt qu'une bouteille en plastique, …)
Séance 6 : Evaluation sommative	30 min	Evaluer ses habitudes et ses connaissances en matière de recyclage	Evaluation sommative sur la même compétence que l'évaluation diagnostique.

Annexe 4 - *Les hypothèses des élèves sur le tri des déchets*

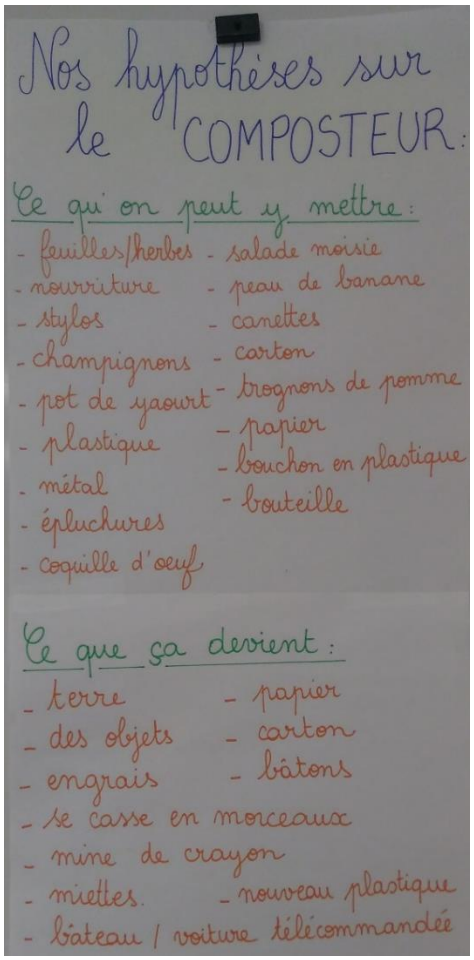
Annexe 5 - *Carte mentale sur le tri des déchets à La Turbie*



Annexe 6 *- Séquence de questionner le monde du vivant et des objets techniques*

	Durée	**Objectifs**	**Description succincte**
Séance 1 : Evaluation diagnostique	10 min	Evaluer ses connaissances sur le composteur (aspect vivant et technique)	Evaluation diagnostique sur les compétences « Identifier les interactions des êtres vivants (les lombrics) avec leur milieu », « identifier le régime alimentaire de quelques animaux (les lombrics) » et « Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués (le lombricomposteur) ».
Séance 2 : Le composteur : problématiques et hypothèses	40 min	S'interroger sur le composteur	Problématiques : A quoi sert le composteur, que peut-on mettre à l'intérieur, grâce à quoi les déchets se désagrègent, que mangent les lombrics ? Que deviennent les déchets mis dans le composteur ? Comment peut-on utiliser les résidus du composteur ? Les élèves émettent des hypothèses individuellement.
Séance 3 : Le composteur : expérimentation/ investigation	1h	Découvrir l'intérêt du composteur et	Investigation : différents déchets sont mis dans des bouteilles transparentes avec de la terre et des lombrics.
Séance 4 : Mise en place du lombricomposteur	1h	Créer un lombricomposteur	Construction et mise en place d'un lombricomposteur dans la classe (Lien avec la séquence de mathématiques)
Séance 5 : Résultats et conclusion	1h	Découvrir ce que sont devenus les déchets enterrés et conclure	Les élèves découvrent que seuls les végétaux ont disparu : les lombrics ne mangent donc que les déchets d'origine végétale (relation alimentaire). On ne peut donc mettre que des végétaux dans le composteur.
Séance 6 : Evaluation sommative	15 min	Evaluer ses connaissances sur le composteur (aspect vivant et technique)	Evaluation sommative sur les mêmes compétences que l'évaluation diagnostique.

Annexe 7 **-** *Les hypothèses des élèves sur le composteur*



Nos hypothèses sur le COMPOSTEUR :

Ce qui on peut y mettre :

- feuilles/herbes
- nourriture
- stylos
- champignons
- pot de yaourt
- plastique
- métal
- épluchures
- coquille d'oeuf
- salade moisie
- peau de banane
- canettes
- carton
- trognons de pomme
- papier
- bouchon en plastique
- bouteille

Ce que ça devient :

- terre
- des objets
- engrais
- se casse en morceaux
- mine de crayon
- miettes.
- papier
- carton
- bâtons
- nouveau plastique
- bateau / voiture télécommandée

Mes hypothèses sur le composteur :

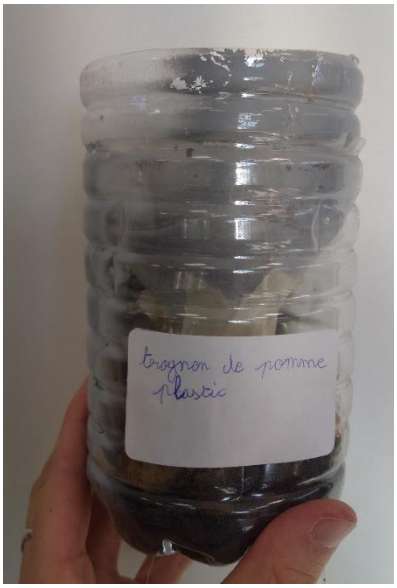
Avant : Dans le composteur, je pense que je peux mettre :

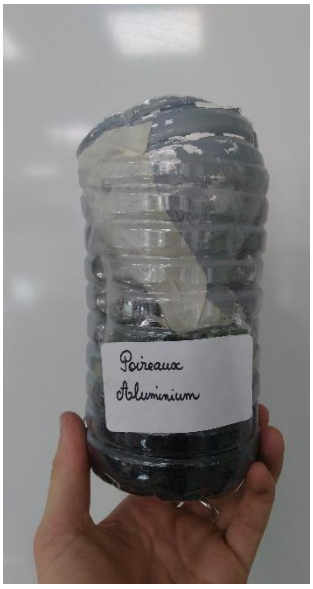
coquille d'oeuf
épluchures
légumes et fruits pourris
feuilles
les pots de yaourt

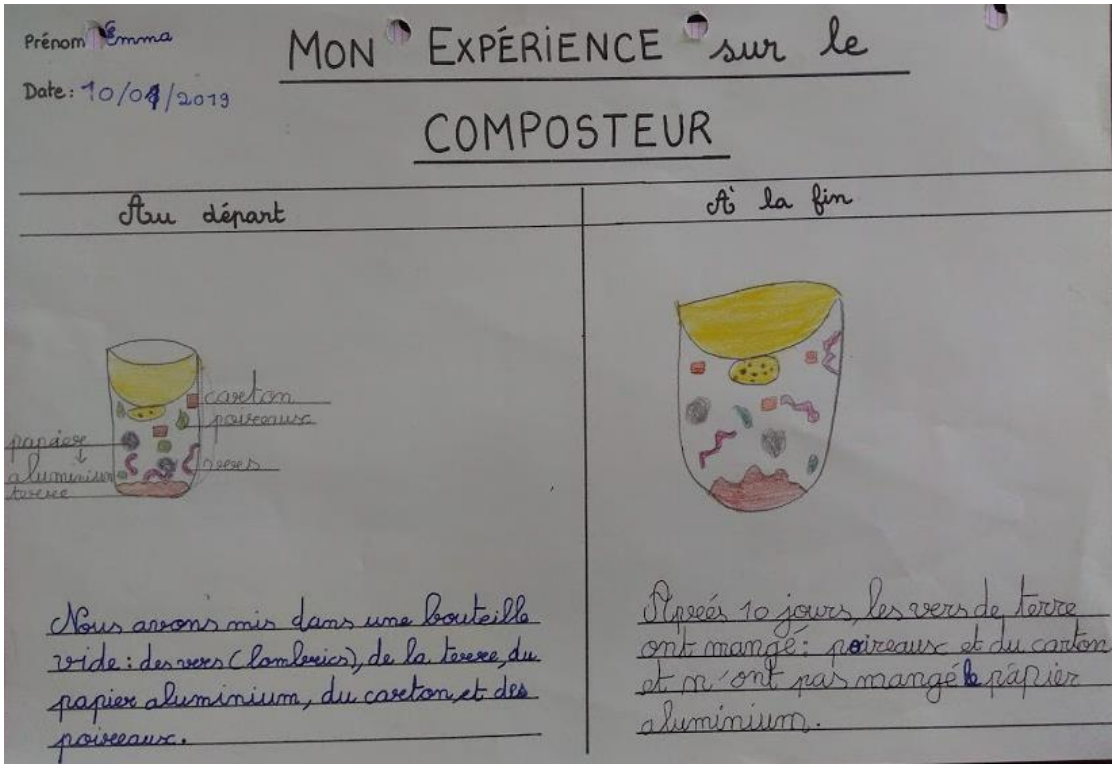
Après : Je pense que les déchets du composteur se transforment en :

se casse en morceaux
nouveaux objets

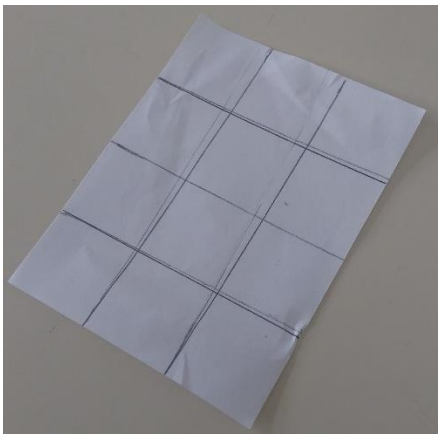
Annexe 8 *- Les expérimentations des élèves pour connaître le régime alimentaire des lombrics*

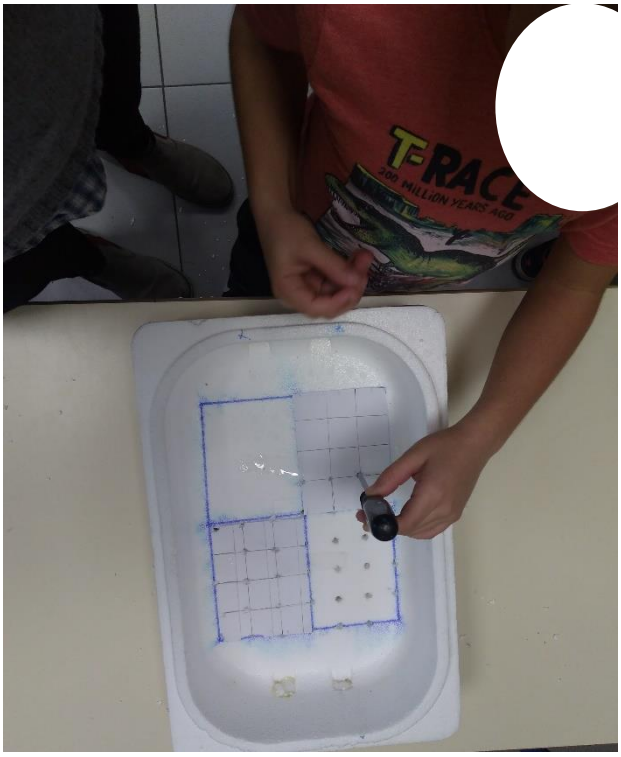


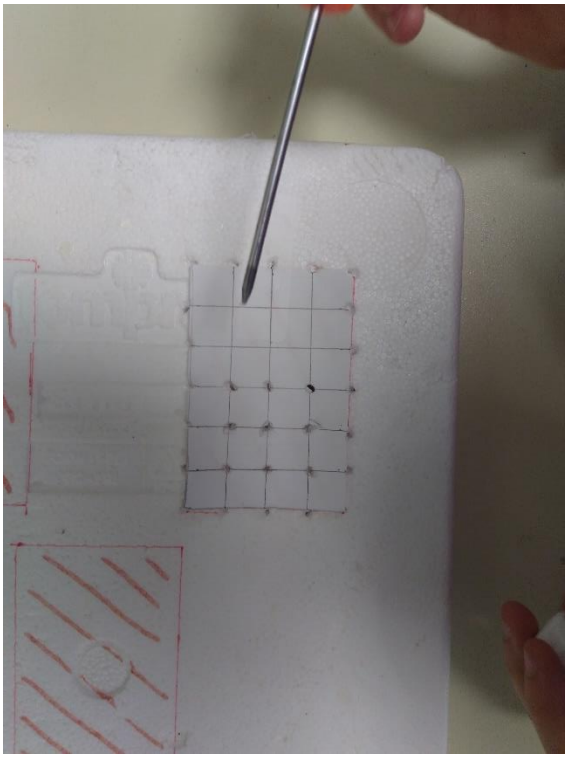


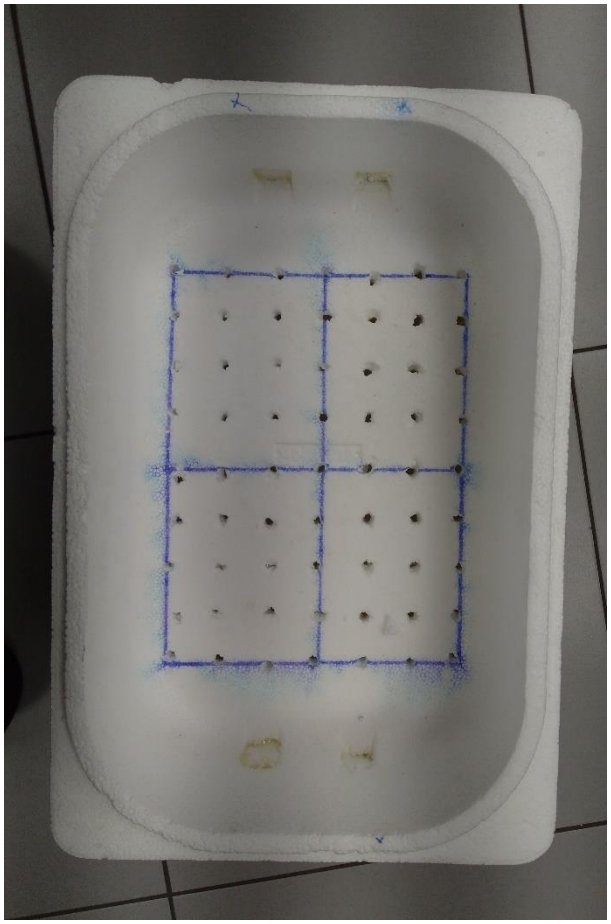


Annexe 9 - *La construction du lombricomposteur : construction d'un quadrillage en mathématiques et fabrication d'un objet technique*









Annexe 10 - *Mise en route du lombricomposteur après l'expérimentation sur le régime alimentaire des lombrics*

Annexe 11 - *Séquence de français*

	Durée	**Objectifs**	**Description succincte**
Séance 1 : Création d'un scénario	1h30	Créer une histoire incluant une explication sur le tri des déchets	Le projet de réalisation d'une vidéo en stop motion est expliqué. Un exemple est montré. Par petits groupes, les élèves écrivent une histoire au présent dans laquelle doit apparaitre une explication sur le tri des déchets (dictée à l'adulte).
Séance 2 : Création de slogans	20 min	Imaginer des slogans	Les élèves doivent par groupes créer des slogans en rimes concernant la protection de la planète, le tri des déchets. Les slogans devront commencer par un verbe à l'infinitif puis se poursuivre par « c'est … ». (Exemples : Trier ses déchets, ce n'est pas compliqué/ Protéger la planète, ça c'est vraiment chouette…)
Séance 3 : Mise en scène de l'histoire	3h	Mettre en scène l'histoire sur le tapis de contes.	Tout d'abord, l'enseignante explique le fonctionnement du logiciel utilisé (Imotion) Puis par petits groupes de 3, les élèves mettent en scène l'histoire sur le tapis de conte et prennent des photos successives des différentes scènes.
Séance 4 : Création d'un support audio et finitions	2h	Lire un texte à haute voix de manière fluide en articulant (support audio du film) et finaliser la vidéo.	Tous les élèves enregistrent leur voix sur les images afin de créer la bande son du film. Certains d'entre eux utilisent la tablette pour mettre un titre à la vidéo, de la musique, des bruitages…
Séance 5 : Présentation du film informatif aux autres classes	30 min pour chaque classe	Présenter le film aux autres classes et s'exprimer pour expliquer	Par petits groupes, les élèves vont présenter le film aux autres classes, ils expliquent comment ils l'ont réalisé et répondent aux éventuelles questions des autres élèves.

Annexe 12 *- Scénario du film: Production écrite réalisée par petits groupes en dictée à l'adulte*

Cette histoire se déroule à La Turbie. Ce jour-là, le soleil brille et les habitants du village sont de sortie. Beaucoup d'entre eux se baladent pour profiter du beau temps. Mais ils ne font pas toujours attention à ce qu'ils font !

Un homme se promène et dit:

- « Que faire de ma peau de banane ? Bon allez, le plus simple est de la jeter par terre ! Elle finira bien par disparaitre toute seule. »

Une grand-mère passe alors au même endroit :

- Oh une peau de banane par terre ! Je peux jeter mon mouchoir à côté pour éviter de salir ma poche ! »

C'est alors qu'un cycliste arrive et tombe par terre :

- « Mince, ma roue de vélo est toute cassée, je vais la laisse ici, tant pis ! »

Ensuite, arrive un enfant qui boit un jus de pomme :

- « Où mettre ma bouteille en verre vide ? Allez par terre ça ira bien car je n'ai pas envie d'aller jusqu'à la poubelle ! »

Un monsieur passe :

- « Ohlala mon carton est trop encombrant ! Tiens, je vais le poser avec tous ces déchets, personne ne saura que c'est moi qui ai mis ça là ! »

A ce moment-là, le vent commence à se lever… Il emporte avec lui quelques journaux qui se rajoutent sur la pile de déchets.

Tout l'après-midi, de nombreux passants continuent de défiler dans cette rue en polluant le trottoir… Une passante ajoute alors sa bouteille de coca sur la montagne de déchets. Des enfants jettent leurs paquets de bonbons, un camion de déménagement dépose un vieux matelas tout troué, un grand-père jette son trognon de pomme…
Soudain, le vent se lève de plus belle et renverse les poubelles de la rue. Leur contenu se déverse sur le trottoir, la montagne de déchets s'agrandit encore et encore.
La nuit tombe sur le village.

Le lendemain, le vent s'est calmé et le soleil est de retour.
C'est alors que 2 enfants du village prénommés Clara et Martin passent dans la rue car ils vont visiter ensemble le Trophée d'Auguste. En effet, ils sont meilleurs amis et adorent se promener tous les deux dans les rues du village. Tout à coup, ils passent à côté de la montagne de déchets.

Clara s'exclame :

- « Oh mon Dieu, qu'est-ce que c'est que tous ces déchets ? C'est horrible ! »

Martin lui répond :

- « Tu as raison, c'est affreux ! On dirait qu'elle est plus grande que le trophée !! Que pourrait-on faire ? »
- On pourrait s'en occuper et tout trier, on ira visiter le trophée d'Auguste une prochaine fois, qu'en penses-tu ?
- Ouais trop bien ! Mais il faudrait aussi qu'on explique aux gens qu'il faut jeter ses déchets à la poubelle et qu'il faut bien trier pour que la nature soit plus belle ! »

Clara a alors une idée :

- « Dès qu'on aura fini de trier, on pourra écrire un article de journal pour tout expliquer aux gens »
- « Oui super idée, allez on s'y met ! »
- « On met tous les emballages en carton, en métal et en plastique avec les journaux dans la poubelle jaune »
- « Oui et ensuite on met tous le verre dans la poubelle verte ».
- « Puis les épluchures dans le compost : allez hop la peau de banane et le trognon de pomme »
- « Et dans la poubelle noire, on met tout ce qui reste c'est-à-dire les déchets non-recyclables ».

Clara rétorque alors :

- « Oui mais attention la roue de vélo, c'est trop gros pour aller dans la poubelle noire. Il faut l'amener à la déchetterie avec le vieux matelas tout pourri. »
- « Tu as raison. »

La montagne de déchets a alors disparue ! Les enfants sont très fiers d'eux.

Ils courent donc voir un journaliste et Martin commence à lui expliquer :

- « Bonjour Monsieur, avec Clara, nous venons de trier une montagne de déchets qui s'étalait sur le trottoir et nous aimerions bien expliquer aux habitants comment jeter et recycler leurs déchets car ce n'était pas beau à voir toutes ces poubelles ! »
- « Oui, en plus ça pollue la nature ! »
- « Pourriez-vous nous aider à écrire un article de journal à ce sujet ? »

Le journaliste semble très content :

- « Oui bien sûr les enfants, avec grand plaisir ! Je vous félicite pour votre geste, c'est super. En effet, lorsque nous recyclons nos déchets, nous pouvons fabriquer de nouveaux objets avec pour éviter de puiser du pétrole pour faire du plastique, de couper des arbres pour faire du papier ou d'utiliser du sable des rivières pour fabriquer du verre. La nature est alors protégée ! »
- « Merci monsieur, allons-y ! » rétorque Clara.

Tous les 3 se mettent alors à écrire un article de journal pour expliquer comment bien trier.

- ➔ Slogan : « Trier ses déchets, c'est bien joué ! »
- ➔ Alors, dans la poubelle jaune, on doit mettre les emballages en carton, en papier, en métal et en plastique
- ➔ Dans la poubelle verte, il faut mettre le verre : ls bouteilles et les bocaux.
- ➔ Dans le composteur, on peut déposer les végétaux, épluchures et coquilles d'œuf.
- ➔ Dans la poubelle noire, on met les restes de repas et les petits objets cassés.
- ➔ A la déchetterie, on emmène les gros meubles, les piles, les ampoules et les gros déchets.

« Youpi !!! »

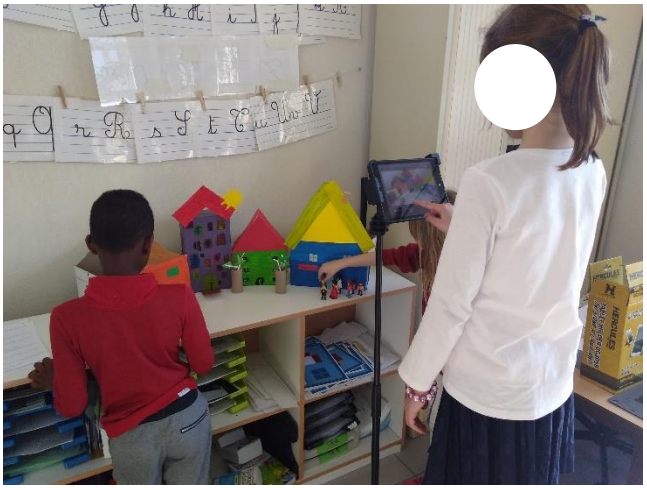
L'article de journal se termine par une photo de Clara et Martin qui montrent ce qu'ils ont fait pour sauver la planète.

Depuis ce jour-là, les habitants de La Turbie se sont mis à trier leurs déchets car ils ont compris, grâce à l'article de journal, qu'il fallait protéger la planète pour que la Terre soit plus propre et plus belle.

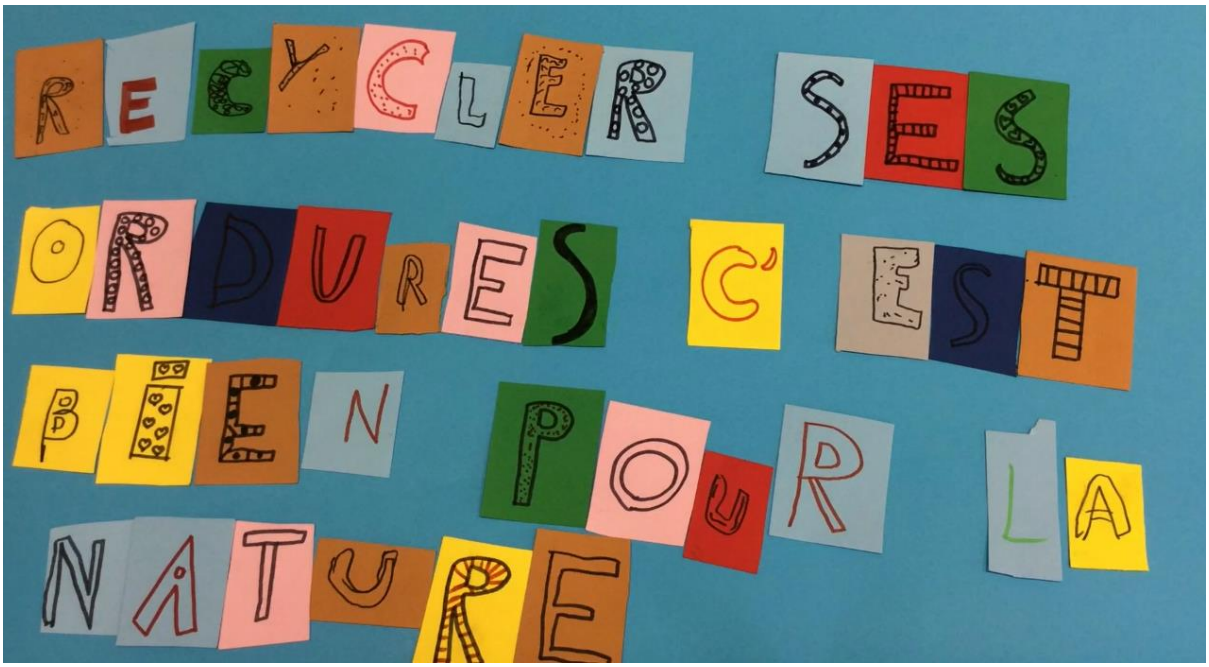
Slogans de fin :

- « Prendre soin de la planète, ça c'est chouette ! »
- « Recycler ses ordures, c'est bien pour la nature ! »

Annexe 13 - *Réalisation du film sur le tri des déchets*



Annexe 14 *-Slogans créés par les élèves (production écrite par binômes)*



Annexe 15 *- Autorisation d'enregistrement de la voix soumise aux parents avant la réalisation du film*

Date de révision : février 2017

Autorisation d'enregistrement de la voix (personne mineure)

La présente demande est destinée à recueillir le consentement et les autorisations nécessaires dans le cadre du projet spécifié ci-dessous, étant entendu que les objectifs de ce projet ont été préalablement expliqués aux élèves et à leurs responsables légaux.

1 Désignation du projet audiovisuel

Projet pédagogique concerné : Dans le cadre d'un projet d'éducation au développement durable, les élèves de la classe de CE1-CE2 vont réaliser un court film d'animation sur le thème du tri des déchets à La Turbie. L'objectif est qu'ils expliquent aux autres classes comment bien trier. Ils utiliseront donc des tablettes pour prendre des photos successives de personnages et de décors. La voix de certains élèves sera enregistrée pour constituer la bande sonore de la vidéo. (Les élèves ne seront pas filmés).

Nom et adresse de l'établissement : Ecole élémentaire de la Turbie

2 Modes d'exploitation envisagés

Support	Durée	Étendue de la diffusion	Prix
☐ En ligne	.....	☐ Internet (monde entier) ☐ Extranet ☐ Intranet Précisez le(s) site(s) :	.....
DVD	.....	.....	.....
☒ Projection collective	.....	☒ Pour un usage collectif dans les classes des élèves enregistrés et dans d'autres classes ☐ Autres usages institutionnels à vocation éducative, de formation ou de recherche ☐ Usages de communication externe de l'institution	
☒ Autre	.....	☒ Partage aux parents de la classe par le biais de clés USB pour un usage familial uniquement.	.....

3 Consentement de l'élève

☐ On m'a expliqué et j'ai compris à quoi servait ce projet.

☐ On m'a expliqué et j'ai compris qui pourrait voir cet enregistrement.

Et je suis d'accord pour que l'on enregistre, pour ce projet, ☐ ma voix.

☐ Madame ☐ Monsieur Nom de l'élève : ..... Prénom : ..... Classe :	Date et signature de l'élève mineur concerné par l'enregistrement :

Ce document est mis à disposition sous licence CC BY-SA
sur le portail internet responsable http://eduscol.education.fr/internet-responsable/

Annexe 16 - *Séquence de mathématiques*

	Durée	**Objectifs**	**Description succincte**
Séance 1 : (CE1)	45 min	Apprendre à utiliser une règle pour tracer et prolonger un segment	- Différentes fonctions de la règle - Méthode pour tracer un segment - Prolongement de segments
Séance 2 : (CE1)	45 min	Apprendre à mesurer une longueur par report de l'unité	- Mesure de la taille de la classe en utilisant des pieds de pointure différente → La mesure dépend de l'unité choisie. - Mesure d'objets avec des bandes de couleurs de différentes longueurs →L'unité la plus courte a produit la mesure la plus grande et inversement. - Mesure d'objets de la classe puis de segments avec des unités arbitraires.
Séance 3 : (CE1)	45 min	Construire et apprendre à utiliser une règle graduée en cm	- Graduation d'une bande de papier en « cm » - Mesure d'objets de la classe et de segments à l'aide des règles graduées fabriquées
Séance 3 bis : (CE2)	30 min	Apprendre à utiliser une règle graduée en cm et mm	- Mesure d'objets de la classe et de segments à l'aide des règles graduées - Question : comment faire pour mesurer des objets dont la longueur tombe entre deux graduations de centimètres ? → Il faut utiliser des graduations plus petites : ce sont les millimètres. - Mesure d'objets en cm et mm.
Séance 4 : (CE1 et CE2)	45 min	Apprendre à identifier et tracer un angle droit	- Fabrication d'un gabarit d'angle droit - Identification d'angles droits et non-droits dans la classe - Tracé d'angles droits
Séance 5 : Evaluation diagnostique sur le quadrillage	45 min	Essayer de tracer un quadrillage pour évaluer ses réussites et ses besoins et découvrir la méthode la plus efficace pour quadriller une feuille	- Définition d'un quadrillage - Tracé d'un quadrillage régulier sur une feuille blanche carrée de manière individuelle - Le but est : o Pour l'enseignant.e : de prendre connaissance des réussites et besoins des élèves. o Pour les élèves : de mettre en application les connaissances acquises précédemment, de se confronter au problème et d'essayer d'élaborer une stratégie. - Explication des différentes méthodes utilisées et définition de la plus efficace.

<u>Séance 6 : (CE1 et CE2)</u>	1h	Tracer un quadrillage sur le lombricomposteur	- Tracé d'un quadrillage régulier sur une feuille : o Pour les CE1 : quadrillage de 3cm par 3 cm o Pour les CE2 : quadrillage de 1cm5mm par 1cm5mm - Quadrillage du lombricomposteur et réalisation de trous à chaque intersection : o Pour les CE1 : dans le fond des bacs (gros trous espacés pour permettre aux lombrics de passer de bac en bac) o Pour les CE2 : sur le couvercle (petits trous serrés pour permettre aux vers de respirer).

L'éducation au développement durable au service du développement de compétences

Comment l'éducation au développement durable permet-elle aux élèves de développer de multiples compétences de manière interdisciplinaire, en lien avec la démarche d'investigation ?

Résumé en français :

L'éducation au développement durable doit être mise en place dans toutes les disciplines à l'école primaire. Elle vise à réfléchir avec les élèves à des solutions pour protéger notre planète en engageant des actions concrètes allant dans ce sens.

Une expérimentation a été menée dans une classe de CE1-CE2 dans le but de savoir comment cette éducation transversale permettait de développer des compétences chez les élèves. Ainsi, un projet interdisciplinaire a été mis en place autour du recyclage et du compostage, en lien notamment avec le français, les mathématiques, l'éducation morale et civique et questionner le monde. Des compétences ont été évaluées dans ces domaines d'enseignement, avant puis après le projet.

Il apparaît alors que tous les élèves ont progressé dans toutes les compétences évaluées et que la grande majorité a acquis ces compétences.

Cette réussite des élèves est essentiellement due au fait que les élèves ont été de véritables acteurs du projet grâce à la démarche d'investigation et que les activités proposées ont été motivantes suscitant ainsi l'intérêt des élèves. De plus, par son interdisciplinarité, ce projet a permis aux élèves de faire des liens utiles pour mieux intégrer les savoirs requis.

Mots-Clés :

- Développement durable
- Démarche d'investigation
- Compétences
- Recyclage/ Compostage
- Interdisciplinarité