



HAL
open science

L'éducation au développement durable en maternelle, est-ce possible ?

Justine Billiemaz

► **To cite this version:**

Justine Billiemaz. L'éducation au développement durable en maternelle, est-ce possible ?. Education. 2020. dumas-03121711

HAL Id: dumas-03121711

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03121711>

Submitted on 26 Jan 2021

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.



Année universitaire 2019-2020

Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation

Mention Premier degré

**L'éducation au développement
durable en maternelle, est-ce
possible ?**

Présenté par Justine Billiemaz

Mémoire de M2 encadré par Laurence Bariller

Table des matières

INTRODUCTION.....	1
PARTIE I : CADRE THEORIQUE.....	2
1. Qu'est-ce que le développement durable ?	2
1.1 Définition.....	2
1.2 Les piliers du développement durable	2
1.3 Les objectifs du développement durable	3
1.4 Le développement durable : une question vive	4
2. Qu'est-ce que l'éducation au développement durable (EDD) ?	5
2.1 De l'éducation en matière d'environnement à l'éducation au développement durable....	5
2.2 Les programmes en vigueur	6
3. Comment enseigner l'éducation au développement durable ?	6
3.1 Enseigner quoi ? Des savoir-être plus que des connaissances.....	6
3.2 Enseigner comment ? Des démarches peu adaptées au cycle 1.....	7
3.2.1 Le débat argumenté.....	7
3.2.2 La problématisation	8
3.2.3 La pédagogie de projet.....	8
3.2.4 La démarche d'investigation.....	9
3.3 Quelles préconisations pour un enseignement en maternelle ?	10
4. Le développement de l'enfant	11
4.1 Le développement cognitif	11
4.2 L'esprit critique	11
4.3 L'empathie.....	12
4.4 L'imaginaire	13
4.5 La temporalité.....	14
5. Hypothèses	15
PARTIE 2 : CADRE EXPERIMENTAL	16
1. Expérimentation	16
1.1 Cadre général et population.....	16
1.2 Déroulement	16
1.2.1 La séquence.....	16
1.2.2 Les séances.....	17
1.2.3 La matérialisation du temps qui passe	20

1.2.4 Les étapes importantes de la démarche d'investigation.....	20
2. Résultats	21
2.1 Pré-test.....	21
2.2 Post-test	24
2.3 Les étapes importantes de la démarche d'investigation	26
3. Discussion	27
3.1 Recontextualisation	27
3.2 Mise en lien avec l'état de l'art	28
3.3 Limites de l'étude	30
3.4 Comment améliorer cette séquence ?	31
4. Conclusion.....	32
5. Bibliographie	33

INTRODUCTION

Cette année, le thème est donné : nous (les trois classes de l'école maternelle) travaillerons sur l'environnement. Quel plaisir ! La préservation de notre environnement est au cœur de toutes les préoccupations actuelles et c'est aujourd'hui sur les épaules des jeunes générations que son avenir repose. Cet apprentissage est donc indispensable. De plus, c'est également un thème qui m'anime et qui me tient à cœur ! Mais assez vite je déçante : avec de jeunes enfants, ce n'est pas si facile. Et en creusant un peu plus, pour moi non plus, ce n'est pas simple. Ecodéveloppement, éducation relative à l'environnement, éducation à l'environnement vers le développement durable, éducation au développement durable, ... Tous ces termes se mélangent et se confondent en une énorme masse de nœuds sur laquelle j'ai apposé l'étiquette « Environnement ». Un terme flou, au sens très large dans lequel bien d'autres notions peuvent être englouties. Ecologie, commerce équitable, nature, ... Par quoi commencer ? Heureusement, la titulaire de la classe prend les choses en mains et organise une intervention sur le recyclage proposée par des partenaires extérieurs.

Mon point de départ est un constat : les élèves de moyenne section de ma classe (qui ont eu la chance d'assister à cette intervention sur le recyclage) sont (pour certains) capables de citer les différentes poubelles de tri et leur couleur mais ils sont incapables de savoir pourquoi ils trient. Ils ont acquis le « Comment ? » avant le « Pourquoi ? ». Mes élèves peuvent-ils donner un sens à cet apprentissage ? Si par hasard, l'un de mes élèves était daltonien, qu'aurait-il tiré de cette intervention ?

De ce constat a émergé ma question de recherche : **Les élèves de cycle 1 sont-ils capables de comprendre certains enjeux du développement durable ? Quelles étapes de la démarche d'investigation sont indispensables à cette compréhension ?**

Dans une première partie nous verrons le cadre théorique entourant l'éducation au développement durable et ses possibles applications en maternelle. Dans une deuxième partie nous présenterons le cadre expérimental de ce mémoire ainsi que les premiers résultats obtenus. Enfin, nous analyserons ce travail au regard de la littérature puis nous en déterminerons ses limites.

PARTIE I : CADRE THEORIQUE

1. Qu'est-ce que le développement durable ?

1.1 Définition

La définition la plus connue du développement durable (DD) est la suivante : le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs » (rapport Brundtland, 1987, cité par Musset, 2010, p.2). Cette définition, bien que très répandue, soulève plusieurs interrogations : Qu'entendons-nous par développement ? (La nouveauté ? L'amélioration ? L'expansion ? Le changement ?) Quels sont nos réels besoins actuels ? Comment savoir quels seront les besoins des générations futures ? Sylvie Brunel explique que la notion de développement durable est un concept mal défini englobant ce qu'elle appelle « les 3M » : Les menaces qui pèsent sur la planète, les misères de l'humanité et les manques de gouvernance mondiale. Une définition qui peut décourager et qui peut donner « le sentiment que le développement durable reste encore aujourd'hui, dans bien des domaines, une utopie » (Brunel, 2018). Il est néanmoins un point positif de la mondialisation puisqu'il fédère l'humanité autour de problèmes communs dépassant toutes les frontières. Le développement durable correspond à une prise de conscience planétaire (Brunel, 2018). Pour Sylvie Brunel, le développement durable est donc une ambition. Elle nous en donne une définition plus contemporaine et plus précise qui permet de mettre en exergue les trois piliers de ce concept : « il s'agit de mettre en œuvre des politiques économiques efficaces qui soient, en même temps, socialement équitables et écologiquement tolérables » (Brunel, 2018). Les trois piliers du développement durable sont donc l'environnement, l'économie et le social. La culture a ensuite été ajoutée mais n'est pas toujours bien prise en compte.

1.2 Les piliers du développement durable

Le développement durable peut être vu de deux manières : la vision forte du DD, qui donne la priorité à l'environnement, ou la vision faible du DD qui cherche un équilibre entre environnement, économie et social. La vision faible du DD est celle donnée au départ dans le

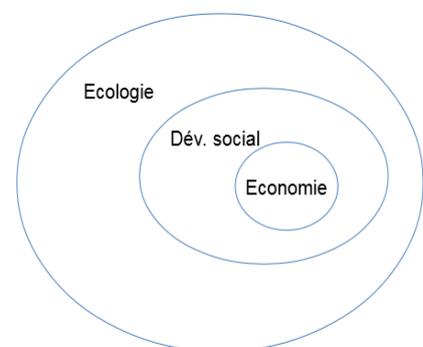


Figure 1 - La vision forte du développement durable

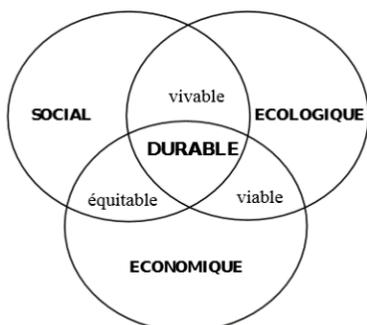


Figure 2 - La vision faible du développement durable

rapport Brundtland : l'économie est puissante et ne peut être niée mais elle doit être contrôlée pour limiter les répercussions sur les deux autres pôles. Pour la vision forte du DD, la nature est la condition indispensable au développement social et sans social, l'économie n'existe pas. Il faut donc donner la priorité à l'environnement pour que les deux autres piliers puissent exister (Curnier, 2016; Pellaud, 2019).

1.3 Les objectifs du développement durable

En 2015, les états membres de l'ONU adoptent un programme pour le développement durable appelé « Agenda 2030 ». Comme son nom l'indique, il correspond à 17 objectifs que les états souhaitent atteindre d'ici 2030. Un projet ambitieux autour des « 5P » : la paix, la prospérité, la planète, les peuples et les partenariats. Parmi ces 17 objectifs, ce mémoire est plutôt centré sur les objectifs 11 (« Villes et communautés durables ») et 15 (« Vie terrestre ») car il traite de la décomposition et de la gestion de nos déchets.

L'école s'inscrit dans ce programme puisque, depuis la rentrée 2019, un prix "EDD 2030" a été créé afin de soutenir les meilleurs projets menés dans les écoles, collèges et lycées.

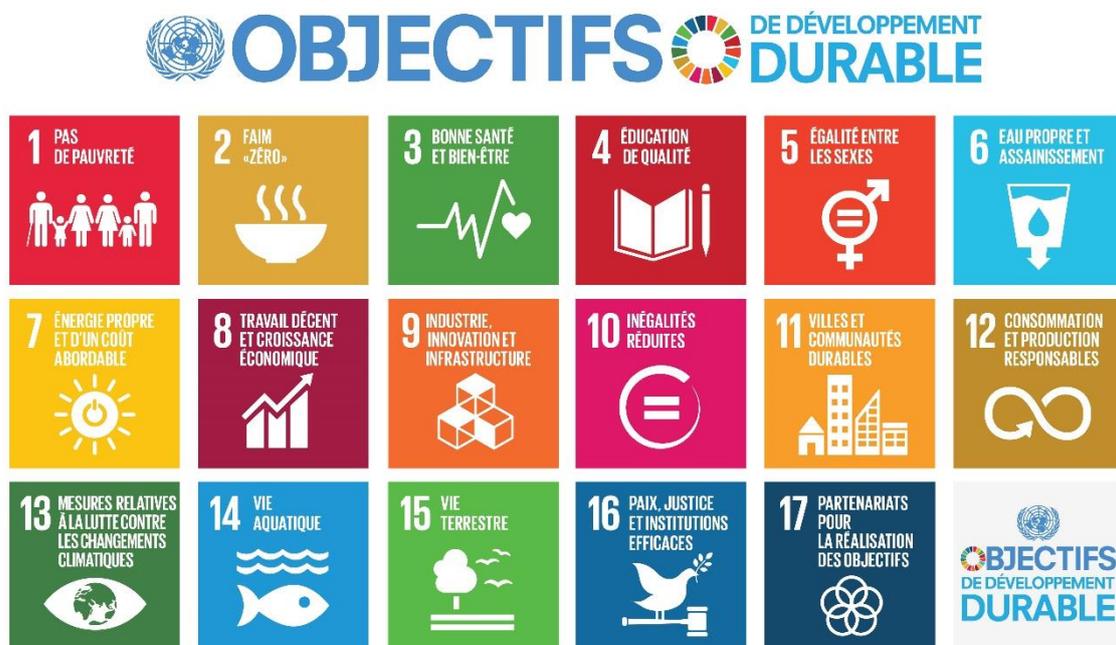


Figure 3 - Les objectifs de développement durable définis par l'ONU

1.4 Le développement durable : une question vive

Le développement durable (et tout ce qu'il soulève) est considéré par Jeziorski et Ludwig-Legardez (2013) tout comme par Simonneaux (2011), comme étant une question vive. C'est-à-dire une question « donnant lieu à des débats dans la sphère scientifique, dans la sphère médiatique et dans l'école » (Simonneaux, 2011). En effet, le développement durable dépend des représentations des acteurs sociaux et est le sujet d'une forte médiatisation (Jeziorski & Ludwig-Legardez, 2013). Sylvie Brunel (2018) ajoute que le DD est également devenu un argument de vente allant à l'encontre de ces ambitions premières. Le développement durable et la préservation de l'environnement sont devenus les prétextes d'une nouvelle forme de consommation. Le DD est aujourd'hui utilisé à mauvais escient par les politiques et les grandes entreprises dont le but est seulement économique. Il peut même être comparé à une religion permettant à chacun de racheter sa conscience après « avoir acheté des ampoules basse consommation » (Réseau Ecole et Nature, 2010). Sauvé parle du « flou conceptuel qui fait la force (ou la faille selon les points de vue) du développement durable, puisqu'il devient passe-partout » (Sauvé, 2007). En effet, le DD est mal défini et peut être associé à de nombreuses thématiques. Simonneaux (2011), va jusqu'à le qualifier d'« artefact hybride ». Artefact car le DD est un concept plus qu'une réalité permettant de mettre en avant une problématique. Hybride car il touche le domaine scientifique, le domaine politique et correspond également à un plan d'action : l'agenda 21 (Simonneaux, 2011). Enfin, le développement durable est une question vive en ce qui concerne les savoirs de référence. En perpétuelle évolution, les savoirs liés au DD « sont peu stabilisés et porteurs de nombreuses incertitudes. » (Jeziorski & Ludwig-Legardez, 2013). Les enseignants ont d'ailleurs parfois peur d'enseigner ces connaissances « instables » à leurs élèves qui relèvent, pour certains, plus de l'éthique que de savoirs scientifiques (Tutiaux-Guillon & Considère, 2010).

Comment enseigner alors le développement durable à des enfants si ce concept est encore mal défini et peu maîtrisé par les adultes ?

Pour conclure ce point, le développement durable est donc un terme générique et assez mal défini. Englobant les aspects sociaux, économiques et environnementaux (parfois culturels), il est également aujourd'hui l'objet d'une forte médiatisation et un argument de vente. Le développement durable est une finalité dont l'un des bénéficiaires est l'union de la population.

2. Qu'est-ce que l'éducation au développement durable (EDD) ?

2.1 De l'éducation en matière d'environnement à l'éducation au développement durable

Dès 1977 apparaît une circulaire exposant la nécessité d'une « éducation en matière d'environnement » (Circulaire n° 77-300 du 29 août 1977). Dès 1977, apparaissent les notions d'observation et de compréhension de l'environnement mais aussi la notion de responsabilité vis-à-vis de l'environnement. Le préserver est déjà au cœur de cette éducation. La démarche d'investigation est préconisée et il est stipulé que « l'environnement ne peut en aucun cas constituer une nouvelle discipline. Il doit « imprégner » l'enseignement dans son ensemble » (Circulaire n° 77-300 du 29 août 1977). L'éducation à l'environnement est donc déjà pluridisciplinaire.

En 2004, une nouvelle circulaire « remplace celle du 29 août 1977 (n° 77-300) et vise à donner une dimension pédagogique nouvelle à l'éducation à l'environnement en l'intégrant dans une perspective de développement durable » (Circulaire n°2004-110 du 8 juillet 2004). Nous parlons désormais d'EEDD : Education à l'environnement pour un développement durable. Les principes fondamentaux de cette éducation sont les mêmes qu'en 1977 mais l'idée d'une préoccupation à l'échelle mondiale est ajoutée ainsi que l'importance donnée aux partenariats. En 2007, apparaît la « seconde phase de généralisation de l'éducation au développement durable (EDD) » (Circulaire n°2007-O77 du 29 mars 2007). Elle s'articule autour de trois axes prioritaires :

- « Inscrire plus largement l'éducation au développement durable dans les programmes d'enseignement.
- Multiplier les démarches globales d'éducation au développement durable dans les établissements et les écoles.
- Former les professeurs et les autres personnels impliqués dans cette éducation. » (Circulaire n°2007-O77 du 29 mars 2007).

La place du développement durable dans les programmes devient de plus en plus importante. Il intègre les savoirs fondamentaux du Socle commun de connaissances et de compétences. La nécessité de développer l'esprit critique des élèves se renforce également. La qualification «établissement en démarche de développement durable» (E3D) apparaît aussi à partir de ce moment.

En 2011, commence la troisième phase de généralisation de l'EDD. « La finalité de l'éducation au développement durable est de donner au futur citoyen les moyens de faire des choix en

menant des raisonnements intégrant les questions complexes du développement durable qui lui permettront de prendre des décisions, d'agir de manière lucide et responsable, tant dans sa vie personnelle que dans la sphère publique. » (Circulaire n°2011-186 du 24 octobre 2011). L'esprit critique est donc essentiel. Les trois axes prioritaires de 2007 restent d'actualité mais sont approfondis. L'accent est mis sur la collaboration : les partenariats, la diffusion des réussites et le pilotage au niveau académique. L'intégration de l'EDD dans le projet d'école est vivement conseillée.

En 2015, les nouveaux programmes entraînent une nouvelle circulaire remplaçant les précédentes. Les grands principes de l'EDD sont inchangés : la pluridisciplinarité, l'intégration dans le Socle commun, l'intégration dans le projet d'école/d'établissement, la gouvernance académique et la diffusion des réussites. La formation des personnels et la mise à disposition de ressources pédagogiques sont accentuées (Circulaire n° 2015-018 du 4 février 2015).

En 2016, l'EDD apparaît dans le parcours citoyen (Circulaire n° 2016-092 du 20 juin 2016).

2.2 Les programmes en vigueur

L'éducation au développement durable (EDD) est clairement identifiée (dans les bulletins officiels de 2015 des cycles 2 et 3) comme étant une notion interdisciplinaire. En effet, l'EDD doit être abordée en enseignement moral et civique (EMC) comme en histoire et géographie ou encore en sciences et technologie.

Bien que l'éducation au développement durable ne soit pas présente, en ces termes, dans les programmes officiels du cycle 1, il est stipulé que « les questions de la protection du vivant et de son environnement sont abordées dans le cadre d'une découverte de différents milieux, par une initiation concrète à une attitude responsable » (BOEN n°2, MENE1504759A, 26/03/2015 p.17). La connaissance et la préservation de l'environnement sont donc au cœur de ce qui est attendu d'un élève de cycle 1. Néanmoins l'idée d'une « attitude responsable » sous-entend l'idée de durable. Préserver l'environnement pour que celui-ci puisse perdurer. Il faudrait donc sensibiliser l'élève à son environnement en le lui faisant découvrir tout en lui faisant comprendre que cet environnement pourrait disparaître si nous (l'humanité) n'adoptons pas certains gestes écocitoyens.

3. Comment enseigner l'éducation au développement durable ?

3.1 Enseigner quoi ? Des savoir-être plus que des connaissances.

Les différentes problématiques de l'EDD sont regroupées en six grandes thématiques par Eduscol : « Satisfaire les besoins de chacun aujourd'hui », « Partager les biens publics

mondiaux pour demain », « Gérer les ressources », « Comprendre la biodiversité », « Travailler au développement humain », « Produire et consommer de façon responsable » (Eduscol, 2014). Ces thématiques restent très larges et ne donnent qu'une idée imprécise de ce qui peut être étudié en EDD. Là encore, le développement durable est une notion floue, imprécise.

Pour Francine Pellaud (2011), l'élève doit prendre conscience de l'urgence de la situation, de l'état de la planète, des dégâts déjà causés, de la priorité que l'environnement représente puis connaître les moyens dont il dispose pour, enfin, passer à l'action. Il doit éprouver de l'empathie envers l'environnement afin de ressentir l'envie, le besoin, de le protéger. Toujours selon Pellaud (2011), l'éducation au développement durable fait appel à des valeurs, liées elles-mêmes à des façons de penser, et qui renvoient à une certaine façon de voir et de comprendre le monde : « L'EDD est avant tout un changement d'esprit, une manière différente d'appréhender, de voir, de comprendre le monde et de se projeter dans l'avenir. Les fondements didactiques sont donc en lien direct avec le développement de cette capacité à "voir plus loin" et à anticiper sur l'évolution du monde. » (Pellaud, 2011). Ces idées sont reprises par Marie Musset pour qui l'apprentissage de gestes « écocitoyens » reste insuffisant. Pour elle, « il faut préparer les élèves à comprendre pour agir » (Musset, 2010). L'EDD serait donc, selon ces auteurs, un savant mélange entre connaissance de son environnement en l'état actuel des choses et développement d'une « manière de penser le monde ». Néanmoins, il ne faut pas oublier que l'EDD ne doit pas consister en une doctrine proclamée par les enseignants. L'un des principes fondamentaux de l'éducation à l'environnement est « L'absence de prosélytisme : éduquer et non pas enrôler » (Réseau Ecole et Nature, 2010). Ce principe est bien sûr applicable à tout enseignement scolaire. Selon Curnier (2016), « L'école ne doit pas être le lieu de jugements de valeurs, d'instrumentalisation ou d'endoctrinement. Elle doit tout au contraire amener les élèves à procéder à la clarification des valeurs, dans le but de définir leur propre vision du monde ». L'objectif de l'EDD serait donc de donner aux élèves les clés pour qu'ils prennent conscience de l'état de notre monde et exercer leur esprit critique afin qu'ils puissent anticiper l'avenir et s'émanciper pour agir au mieux pour l'humanité.

3.2 Enseigner comment ? Des démarches peu adaptées au cycle 1.

3.2.1 Le débat argumenté

Dans leur dossier pédagogique « Objectifs de développement durable » (dossier Canopé), Leclerc, Gaudin et Robin (2019) proposent de travailler l'EDD à l'aide de posters. Ces posters sont des supports pour lancer des discussions argumentées mais ils sont également le point de

départ d'une investigation plus poussée (sites internet). Il est nécessaire de souligner que cette méthode, validée par le ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, est destinée à des élèves de cycles 3 et 4. Bien que très intéressante, notamment pour le développement de l'esprit critique et l'acquisition de valeurs (Gaussel, 2016), elle semble difficilement applicable au premier cycle.

3.2.2 La problématisation

Humbel, Jolliet et Varcher (2013) affirment que le développement de la capacité à problématiser est essentiel dans une éducation visant l'émancipation des individus (comme dans le cas du développement durable). Les élèves doivent s'approprier le questionnement et lui donner un sens qui les motive. Cette problématisation est possible que si l'enseignant met en place un « élément déclencheur », c'est-à-dire un processus préalable à l'apprentissage permettant de motiver l'élève et de faire émerger ses représentations et ses savoirs initiaux. Cet élément permet surtout de faire émerger les questionnements des élèves afin d'obtenir une problématique commune « qui fasse sens pour tous » (Humbel, Jolliet, Varcher, 2013). Cet élément déclencheur se compose de trois phases :

- Une amorce : c'est une présentation de la situation par le biais d'une image, d'un objet, etc. Elle doit consister en une question ouverte et être compréhensible pour les élèves.
- Une phase de mise en commun (qui peut mener à un débat) : elle permet l'émergence de toutes les interrogations des élèves.
- Une phase d'explication de la problématique : elle doit mener à une problématique commune ayant du sens pour tous les élèves.

Pour ces auteurs, aucun enseignement relevant d'une question vive ne peut être profitable aux élèves si ces derniers n'ont pas pu, en amont, problématiser la situation.

3.2.3 La pédagogie de projet

« La pédagogie de projet est une pédagogie de l'apprentissage basée non pas sur la transmission d'un savoir par l'affirmation mais sur le déroulement d'une recherche - démonstration – création menée par l'apprenant et guidée par l'éducateur. Elle est un moyen d'approche privilégiée de l'environnement qui permet aux élèves [...] de prendre en charge leur apprentissage par une confrontation, sur le terrain, des idées, des observations, des réflexions dans le cadre d'un projet qu'un groupe de travail a lui-même choisi et planifié. Parce qu'elle s'appuie sur ses propres besoins et possibilités de chacun, parce qu'ici on apprend par soi-

même, la pédagogie de projet développe l'autonomie. » (Réseau Ecole et Nature, 1997, cité par Réseau Ecole et Nature, 2010, p. 198). La pédagogie de projet permet de motiver l'élève en le rendant acteur de ses apprentissages. Dans cette démarche, l'enseignant est un guide, un accompagnateur qui est là pour donner les ressources nécessaires à ses élèves dans leur apprentissage. Ce sont les élèves qui mènent leurs recherches. Cette démarche requière donc un certain niveau d'autonomie de la part des élèves.

3.2.4 La démarche d'investigation

Principalement pensée pour le cycle 3, la démarche d'investigation peut très bien être adaptée aux cycles 1 et 2 en étant plus centrée sur l'exploration du monde, sur l'observation de phénomènes. La problématisation est également moins poussée qu'au cycle 3 (Darley, 2007). La démarche d'investigation est constituée de sept étapes citées par Françoise Drouard (2008) :

- La situation de départ : due au hasard ou provoquée par l'enseignant, elle doit attiser la curiosité de chacun des élèves. Elle doit également permettre de faire émerger un problème à résoudre, le point de départ des réflexions des élèves.

- La formulation d'hypothèses : les hypothèses sont des réponses inventées par les élèves pour répondre au problème. N'ayant pas de solution satisfaisante, ils en imaginent des nouvelles à partir de leurs connaissances (Darley, 2007). La formulation d'hypothèses est peu confortable pour l'élève puisque celui-ci est confronté aux limites de ses connaissances. De plus, il se risque à proposer une solution qui peut être inexacte. Il est donc essentiel de proposer un cadre à l'élève lui permettant d'être en confiance (Darley, 2007).

- La mise en place d'un ou plusieurs protocoles : il existe différentes manières de mettre à l'épreuve des hypothèses. Cela peut passer par la recherche documentaire, une modélisation de la réalité, l'observation ou encore l'expérimentation. Selon Darley (2007) « Le propre de l'expérience est de se faire sur des objets définis, singuliers et non sur des concepts ».

- L'observation des résultats et leur comparaison aux hypothèses : durant cette étape, les hypothèses émises sont confirmées ou infirmées en fonction du protocole suivi.

- La formalisation du savoir construit : ce moment d'institutionnalisation permet aux élèves et à l'enseignant de faire le point sur ce qui a été observé et sur ce qu'il y a à en retenir.

- La confrontation au savoir savant (adapté selon l'âge des enfants) : elle permet de donner une nouvelle perspective aux résultats obtenus, de les confirmer ou au contraire de les relativiser. Elle peut également permettre de mieux distinguer les conditions qui valident nos hypothèses, de compléter les résultats obtenus ou encore de généraliser les résultats (Drouard, 2008).

- Le réinvestissement des nouveaux savoirs à des situations nouvelles.

Selon Drouard (2008), il est important de garder trace de ce qui a été réalisé. En ce qui concerne le cycle 1, il peut s'agir de photographies, de dessins, de posters (écrits par l'enseignant sous la dictée des enfants).

3.3 Quelles préconisations pour un enseignement en maternelle ?

Comme nous l'avons évoqué plus haut, l'éducation au développement durable ne fait pas partie des programmes officiels du cycle 1. Néanmoins, il transparaît tout de même dans le cinquième domaine, « Explorer le monde ». Comme nous le savons, la maternelle est une école à part entière qui nécessite des modalités d'apprentissage spécifiques correspondant au niveau de développement des élèves. Au-delà des cinq modalités précisées dans le bulletin officiel de 2015, Maryline Coquidé, dans le dossier « *L'éducation à l'environnement et au développement durable* », nous donne deux pistes permettant l'EDD en maternelle :

- « Permettre à l'enfant de découvrir l'environnement »
- « Encourager l'enfant à agir en tant qu'acteur responsable » (Coquidé, 2019)

La découverte de l'environnement, comme de nombreux apprentissages au cycle 1, se fait par les sens. En effet, « Comment mieux comprendre la nature, et les intérêts de sa préservation, qu'en s'émerveillant à travers le regard, en la touchant, en la sentant, en l'écoutant, en laissant un lien émotionnel s'installer ? » (Coquidé, 2019). Néanmoins, cet apprentissage de la nature ne suffit pas. L'élève doit également « apprendre à devenir un écocitoyen, à adopter des gestes respectueux de l'environnement et partager des valeurs telles que la solidarité, l'empathie, le respect... » (Coquidé, 2019). De la pensée de cet auteur, nous retiendrons trois aspects fondamentaux : la connaissance de l'environnement, l'apprentissage de geste écocitoyens et l'appropriation et le partage de valeurs. Des notions qui correspondent à celles du programme officiel pour la maternelle.

Parmi tous ces éléments de réponse donnés sur l'enseignement de l'EDD, un me semble être crucial. L'élève doit être acteur de son apprentissage. En effet, que ce soit par le débat argumenté, la problématisation, la pédagogie de projet ou encore la démarche d'investigation, l'élève est au cœur de son apprentissage. Il apprend parce qu'il s'interroge et s'intéresse. Bien que guidé par l'enseignant, c'est lui (et l'ensemble du groupe classe) qui mène la découverte de nouveaux savoirs et savoirs-être tout en acquérant ou en renforçant de nouvelles valeurs (partage, cohésion, empathie, etc.).

4. Le développement de l'enfant

4.1 Le développement cognitif

Pour Piaget, le développement cognitif de l'enfant dépend de deux processus : l'assimilation et l'accommodation. L'assimilation consiste à l'intériorisation de nouvelles connaissances aux schèmes de pensée existants chez l'enfant (le même fonctionnement s'applique également chez l'adulte). L'accommodation est plus complexe. Ce sont les schèmes de pensée eux-mêmes qui se modifient car ils sont en contradiction avec des informations extérieures. Ces informations contradictoires créent un déséquilibre au sein des structures mentales. Pour retrouver un état d'équilibre, les schèmes de pensée se modifient pour correspondre à la réalité perçue. Toujours selon Piaget, il existe quatre stades de développement cognitif. Tous les enfants passent par ces 4 stades dans le même ordre mais pas tous au même âge (Tourrette & Guidetti, 2018). Depuis, cette théorie a été critiquée par d'autres auteurs qui remettent en cause ce modèle de l'escalier. Pour eux, les stades de Piaget ne sont pas aussi cloisonnés que dans son modèle. Il existe de fortes variabilités inter-individuelles comme intra-individuelles. Les enfants peuvent être entre deux stades ou encore « régresser » à un stade antérieur (Tourrette & Guidetti, 2018).

4.2 L'esprit critique

Le magazine « Famille et éducation » de l'association de parents d'élèves de l'enseignement libre (2019) définit le développement de l'esprit critique comme « apprendre à raisonner par soi-même, à se forger librement sa propre opinion, et à lutter contre les préjugés et toutes formes d'intolérances ». Cette définition permet de mettre en avant la difficulté que pose le développement d'une telle compétence. Pour Marie Gausse (2016), la formation de l'esprit critique passe par l'apprentissage de l'argumentation au travers de débats. Pour Cécile Gruson (2012), quant à elle, c'est l'expérience scientifique qui permet son évolution. Dans les deux cas, l'individu doit acquérir des outils lui permettant de forger cet esprit critique. Nous retrouvons certains de ces outils dans une infographie proposée par Eduscol (2016). L'individu doit acquérir des compétences : s'informer, évaluer l'information, distinguer les faits et les interprétations, confronter les interprétations, les évaluer. Il doit aussi être doté de qualités : l'écoute, la curiosité, la modestie, l'autonomie et la lucidité. Là encore nous pouvons observer que cet apprentissage n'est pas chose facile. « En effet, l'esprit critique n'est jamais acquis, il est une exigence, toujours à actualiser. Il naît et se renforce par des pratiques : on ne peut jamais prétendre le posséder parfaitement et en tous les domaines, mais on doit toujours chercher à l'accroître » (Eduscol, 2016). L'esprit critique est donc l'apprentissage de toute une vie, initiée

par l'école dès la maternelle. Nous pouvons ainsi observer cet enseignement transversal dans les programmes des cycles 2, 3 et 4 tout comme dans le socle commun de connaissances de compétences et de culture ou encore dans le référentiel des compétences de l'enseignant. Enfin, Sandra Bepoix (2004), ajoute que l'esprit critique nécessite de penser par soi-même mais aussi de se mettre à la place des autres. Selon elle, c'est en se détachant de notre manière de voir le monde et en s'ouvrant aux visions des autres que nous pensons de manière plus juste.

4.3 L'empathie

Pacherie reprend les propos de Meltzoff et Moore en disant que les bébés sont capables d'imiter les expressions faciales d'autrui dès le plus jeune âge (imitation faciale précoce). Cette capacité se développe et progresse au court du temps. Les bébés sont d'abord capables d'imitations faciales puis, petit à petit, ils arrivent à imiter des actions que peut avoir autrui sur des objets. Cela nous intéresse car, toujours selon ces auteurs, il existerait un lien entre les expressions faciales de l'enfant, la posture de son corps et les émotions ressenties (Meltzoff & Moore, 1997, cité par Pacherie, 2004, p. 13-14). Autrement dit, grâce à cette capacité d'imitation de l'autre, l'enfant serait capable d'éprouver ce que ressent autrui. Cela pourrait être une première forme d'empathie. Si ces auteurs n'expliquent pas le lien entre expressions, postures et émotions, Pacherie (2004) l'explique par « la thèse de l'universalité de l'expression des émotions primaire ». L'idée est la suivante : chaque enfant aurait quelques émotions de base de manière innée. Des émotions qui s'exprimeraient de la même manière chez tous les enfants quels que soient sa culture, sa nationalité, son environnement, ... L'enfant reconnaîtrait alors l'émotion à partir de sa gestuelle car elle serait « inscrite » en lui dès la naissance. Dans un stade plus avancé de cette capacité d'imitation, l'enfant n'a plus besoin de reproduire le geste, l'expression faciale, pour ressentir l'émotion associée. Il voit l'expression faciale d'autrui et crée directement le lien avec l'émotion associée. Par la suite, l'enfant est même capable de comprendre l'objet de l'émotion d'autrui en suivant son regard (Pacherie, 2004). Parmi les états les plus avancés de cette capacité, l'enfant imagine ce que peut ressentir autrui sans passer par l'imitation. Nous nous rapprochons alors de l'empathie comme nous l'entendons communément. Cette dernière forme d'empathie (imaginer ce que peut penser autrui) est reprise par Duval, Piolino, Bejanin, Laisney, Eustache et Desgranges (2011) dans ce qu'ils nomment la théorie de l'esprit. C'est en fait une aptitude qui « nous permet de prédire, d'anticiper et d'interpréter le comportement ou l'action de nos pairs dans une situation donnée » (Duval et al., 2011). Dans cette théorie, il existe trois niveaux : la capacité à imaginer soi-même, la capacité à imaginer ce que l'autre

pense et enfin la capacité à imaginer ce que peut penser autrui de la pensée d'une troisième personne (Duval et al., 2011). Toujours selon ces auteurs, plusieurs expériences montrent que la théorie de l'esprit est acquise par les enfants avant 4-5 ans.

4.4 L'imaginaire

« Imaginer c'est évoquer des êtres, les placer dans des situations, les faire vivre selon son bon plaisir. C'est créer un monde à son gré, en se libérant » (Postic, 1989). Si cette définition rassemble de nombreux auteurs, le développement de l'imaginaire quant à lui crée des débats. Archambault et Venet (2007) reprennent les théories de deux grands auteurs, Piaget et Vygotsky, dont les pensées diffèrent quant à cette capacité qu'est l'imagination.

Selon ces auteurs, pour Piaget l'imagination est une capacité qu'a l'enfant avant l'apparition de sa pensée formelle. Se développant en même temps que la pensée symbolique (qui permet l'imitation notamment), cette capacité correspond en fait à une dissociation entre le processus d'assimilation et celui d'accommodation. Progressivement, l'enfant se libère du symbolisme pour aller vers le réel, vers la pensée formelle. A l'âge adulte, l'imagination disparaîtrait selon Piaget. Ces auteurs ajoutent que, toujours selon Piaget, « L'imagination aurait pour rôle de combler ses lacunes cognitives ; elle serait l'outil privilégié par les jeunes enfants pour expliquer ce qu'ils ne comprennent pas du monde qui les entoure » (Archambault & Venet, 2007). La pensée de Vygotsky est toute autre. Pour lui l'imagination est une fonction mentale supérieure qui se développe et s'enrichit jusqu'à l'âge adulte. Elle atteint sa plénitude lorsque l'individu arrive à se dégager du réel. Pour Vygotsky, imaginer c'est modifier et réagencer des choses, des événements, des éléments de la réalité pour produire quelque chose de nouveau. De ce fait l'imaginaire est plus riche à l'âge adulte puisque celui-ci a plus de matériel à sa disposition. Pour Vygotsky, la pensée rationnelle et la pensée imaginaire (qu'il nomme aussi « pensée autistique ») se développent donc conjointement (Archambault & Venet, 2007). Archambault et Venet (2007) ajoutent que la pensée de Vygotsky est privilégiée par plusieurs auteurs plus récents. L'imaginaire serait donc une capacité se développant tout au long de la vie. C'est également l'avis de Postic (1989) pour qui l'imaginaire est alimenté par les découvertes du monde mais aussi la découverte de soi. Il donne une place particulière aux contes dans cet enrichissement tout comme Jean (1978) qui dit que « l'enfant qui « entend des contes » y trouve un langage qui s'adresse à tout le monde et tel que chacun peut y prendre de quoi s'enchanter » (Jean, 1978). L'individu, quel que soit son âge est donc capable d'imaginer. Il enrichit cette capacité par ses lectures, ses découvertes, ... Il imagine en vivant.

4.5 La temporalité

La notion de développement durable engendre le besoin de se questionner sur le développement de la notion de temps chez l'enfant. L'enfant de 4-5 ans est-il capable de se représenter le temps et plus particulièrement la notion de durée ? Est-il pertinent de l'engager dans des apprentissages questionnant le long terme si lui-même ne peut l'envisager ?

La compréhension de la notion de temps est difficile puisqu'elle est dépendante de la société. L'enfant doit connaître et se repérer dans un système conventionnel de mesure du temps pour réussir à situer un évènement (Godard & Labelle, 1998). Dans leur étude, Godard et Labelle (1998) partent de trois postulats :

- Pour acquérir les concepts de localisation temporelle, les enfants doivent savoir se représenter mentalement le laps de temps représentant une période.
- L'acquisition de ces concepts est plus aisée s'ils sont associés à des expériences personnelles vécues.
- Le langage joue un rôle essentiel dans l'acquisition des concepts et des termes abstraits liés à la temporalité.

L'acquisition des notions liées à la temporalité est donc multifactorielle.

Toujours selon Godard et Labelle (1998), il est indispensable de différencier la connaissance des systèmes conventionnels de celle des régularités. En effet, un enfant peut être capable de situer un évènement dans une journée (le matin ou l'après-midi) car il en a compris les régularités. Il sera néanmoins incapable de se situer dans les jours de la semaine car ils dépendent d'un système conventionnel et abstrait de mesure. Elles ajoutent que l'enfant doit également comprendre la « transitivité du temps ». C'est-à-dire que « Si A précède B et que B précède C, alors A précède C » (Friedman, 1990, cité par Godard & Labelle, 1998, p. 235). Dans un contexte plus scolaire, l'enfant doit comprendre que lundi précède mardi qui précède lui-même mercredi donc lundi précède mercredi. Une notion d'autant plus complexe que notre système temporel (saisons, mois, jours, heures, ...) est cyclique. La notion de temps est donc très difficile à comprendre et à assimiler pour les enfants.

Dans son article « Adaptation à la durée chez l'enfant de 2 à 5 ans », Viviane Pouthas (1981) cite la définition du temps donnée par Guyau : le « temps est, à l'origine, l'intervalle conscient entre le besoin et sa satisfaction » (Guyau, 1898, cité par Pouthas, 1981, p. 34). Les premières appréciations du temps sont donc des durées de frustrations vécues par l'enfant (Pouthas, 1981). Des temps de frustrations que les enfants sont capables de gérer puisque, dans son expérience, Viviane Pouthas montre que des enfants entre 2 et 5 ans sont capables d'espacer leurs réponses

dans le temps (appuyer sur un bouton pour obtenir une récompense cognitive) si cela leur est demandé. Ils sont capables d'estimer une durée dans la majorité des cas afin d'espacer leurs réponses. La notion de durée serait donc atteignable pour des enfants de 4-5 ans.

A l'inverse, pour Quartier (2008), la compréhension des durées n'est possible qu'à l'âge de 12 ans environ. Avant, vers 2-3 ans, l'enfant connaît certains premiers marqueurs temporels renvoyant à un futur très proche mais il ne leur donne pas de réelle signification. Entre 6 et 9 ans, la compréhension du passé et du futur s'améliore. La compréhension des durées arrive ensuite. L'enfant de maternelle serait donc incapable d'appréhender le futur proche et encore moins un futur éloigné.

Les résultats de l'étude de Godard et Labelle (1998), se rapprochent de la position de Quartier. En effet pour ces deux auteurs, l'appréciation du temps est progressive. Elle se développe à partir d'expériences personnelles vers des notions plus objectives. En effet, si les enfants de maternelle sont capables de se situer dans les différents moments de la journée (grâce à des faits récurrents) ou de se repérer dans les saisons (grâce à des faits observables tels que la neige en hiver), ils ont encore de réelles difficultés à s'orienter dans les jours de la semaine ou dans les mois de l'année. Bien qu'ils connaissent parfois la suite orale des jours ou des mois, ils n'établissent pas encore de liens entre eux car ceux-ci sont dépendants d'un système conventionnel qui ne peut être associé à une réalité vécue par l'enfant. Il est également difficile pour les enfants de cette tranche d'âge d'imaginer le passé et de se projeter dans le futur. Nous retiendrons donc de ces différents auteurs que la notion de temps et de durée est très difficilement appréhendable pour les enfants de maternelle. Elle doit être abordée à une échelle réduite et « parlante » pour l'enfant.

5. Hypothèses

Au vu des nombreuses difficultés que posent l'enseignement du développement durable, que ce soit la thématique en elle-même et ses nombreuses incertitudes, les démarches préconisées ou encore le niveau de développement nécessaire à l'acquisition d'une telle notion, je pense que cet enseignement est difficilement envisageable pour des élèves de maternelle.

Mes hypothèses sont donc les suivantes :

- Les élèves de 4-5 ans sont incapables de comprendre un enjeu du développement durable. La notion est trop complexe et leur niveau de développement n'est pas assez important.
- La problématisation est l'étape de la démarche d'investigation la plus importante pour que l'élève acquiert des connaissances et des compétences.

PARTIE 2 : CADRE EXPERIMENTAL

1. Expérimentation

1.1 Cadre général et population

Cette expérimentation se déroule dans le cadre d'un projet « environnement » qui met en relation l'école maternelle dans laquelle je suis en stage mais aussi la médiathèque de la commune. Ce projet n'est pas réellement encadré, chaque enseignant est libre d'agir comme il le souhaite, avec ses élèves, autour de cette grande thématique. Les acteurs du projet de la médiathèque organisent quant à eux des expositions en lien avec le thème choisi.

L'échantillon de cette expérimentation se compose de 16 élèves de moyenne section (6 garçons et 10 filles). Deux élèves ont des difficultés à s'exprimer clairement. Comme nous l'avons stipulé plus tôt, les élèves ont déjà eu une intervention sur le tri des déchets en début d'année scolaire. Ils n'ont pas eu d'autres interventions (de partenaires extérieurs ou d'un enseignant) sur cette thématique.

1.2 Déroulement

1.2.1 La séquence

La séquence proposée se déroule sur une période de six semaines entrecoupées par deux semaines de vacances. Elle s'inscrit en priorité dans le cinquième domaine des programmes du cycle 1 « Explorer le monde » mais mobilise aussi le premier domaine « Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions » puisque les élèves sont amenés à décrire oralement l'état de décomposition de déchets chaque semaine.

L'objectif général de cette séquence est de faire comprendre aux élèves pourquoi nous ne devons pas laisser nos déchets dans la nature : car ils restent très longtemps dans les sols, ne disparaissent pas et polluent les sols. Pour atteindre cet objectif, les élèves observent la décomposition des déchets d'un goûter d'anniversaire. Certains sont enfouis sous la terre alors que d'autres sont seulement posés sur une surface goudronnée (la cour de récréation). Cette séquence est composée d'un pré-test (un questionnaire), d'une première séance (par groupe de 5 ou 6 élèves) permettant l'émission des hypothèses puis d'une deuxième séance (en classe entière) correspondant à la mise en place des déchets. Ces séances sont suivies de trois séances permettant d'observer le niveau de décomposition des déchets, d'une séance permettant de savoir ce que deviennent nos déchets ménagers lorsqu'ils sont placés dans une poubelle, d'une séance d'institutionnalisation et enfin d'un post-test. Ce dernier permet de savoir si les élèves

ont compris l'un des nombreux enjeux du développement durable : préserver notre environnement en ne jetant pas nos déchets dans la nature.

Ce grand objectif de séquence repose sur d'autres objectifs. Les élèves doivent comprendre qu'il faut beaucoup de temps pour qu'un déchet se décompose. Ils doivent également comprendre que le temps de décomposition d'un déchet dépend de la matière qui le constitue (déchet biodégradable ou non) et de l'endroit où il est placé.

Une seconde séquence aurait dû suivre celle-ci afin de permettre aux élèves de découvrir ce qui doit alors être fait de nos déchets (recyclage, revalorisation, compostage, ...). Puisqu'une intervention sur le recyclage a déjà été réalisée, c'est la revalorisation des déchets qui aurait dû être notre priorité.

1.2.2 Les séances

1.2.2.1 Le pré-test

Individuellement, chaque élève, a répondu à un court questionnaire (Voir Annexe 1). J'ai lu les questions aux élèves et écrit leurs réponses directement sur le papier afin de recueillir leurs idées sur la décomposition des déchets. L'analyse exacte de la syntaxe de leurs phrases m'importe peu. Ce pré-test permet de connaître les représentations initiales des élèves. Elles auraient dû être comparées à leurs connaissances après l'expérimentation grâce au post-test. Pour les élèves ayant du mal à s'exprimer, j'ai parfois dû répéter ou reformuler leur réponse pour être sûre d'avoir compris leur pensée.

Initialement ce pré-test devait être réalisé sur la même journée pour tous les élèves mais des imprévus m'ont obligé à étaler nos entretiens sur deux semaines (sur le temps de la cantine ou de la garderie).

1.2.2.2 Emission d'hypothèses

Après avoir donné la définition d'un déchet aux élèves, ils ont été amenés (par petits groupes) à nommer les différentes matières composant les différents déchets du goûter (bois, plastique, aluminium, carton, verre, pomme). Ils ont ensuite répondu à la question suivante : Comment faire disparaître tous les déchets de notre goûter d'anniversaire pour qu'ils n'existent plus ?

L'organisation en groupe restreint est importante car elle permet à chacun de prendre la parole s'il en a envie.

Durant cette séance, j'ai relevé les élèves qui participaient en proposant une hypothèse et ceux qui ne participaient pas. J'ai également relevé si l'hypothèse était pertinente ou incohérente.

1.2.2.3 La mise en place des déchets

L'après-midi suivant l'émission des hypothèses en groupe restreint fut consacré à la deuxième séance (en classe entière). Après avoir renommé les différentes matières, nous avons récapitulé les différentes hypothèses trouvées par tous les groupes puis nous les avons inscrites sur une affiche afin d'en garder une trace. Nous sommes partis de ces hypothèses pour démarrer l'expérimentation.

J'ai décidé, afin de respecter les hypothèses énoncées par chacun, d'expérimenter chacune d'entre elles, même les plus loufoques. Cet après-midi-là, nous avons donc essayé de faire disparaître nos déchets en les mettant dans des chaussures ou encore à l'aide d'une baguette magique.

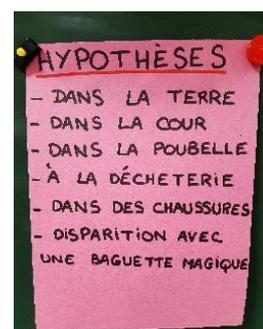


Figure 4 - Photographie de l'affiche des hypothèses



Figure 5 - Photographies de nos expériences « loufoques »

Nous avons ensuite enterré un exemplaire de nos déchets dans la terre, laissé un exemplaire dans la cour de récréation et mis également un dernier exemplaire dans la poubelle de la classe. Les élèves ont pu observer le lendemain que les déchets avaient disparu de la poubelle mais l'explication plus précise du devenir des déchets ménagers était prévue dans une autre séance. Lors de la mise en place des déchets, j'ai relevé les élèves qui participaient et ceux qui ne semblaient pas intéressés (très peu nombreux) par cette étape de la démarche d'investigation.

1.2.2.4 Observation de la décomposition des déchets (3 séances)

Trois séances étaient consacrées à l'observation du stade de décomposition des déchets. La première s'est déroulée une semaine après la mise en place des déchets, la deuxième après quatre semaines et la dernière aurait dû se dérouler au bout de six semaines. Sur le temps des ateliers du matin, chacun des groupes est allé déterrer et observer les déchets que nous avons mis en place (soit dans la cour, soit dans la terre). Ils les ont ensuite photographiés puis remis à leur place.

J'ai choisi de faire travailler les élèves par groupe pour leur donner, à chacun, un rôle spécifique afin de mieux les impliquer dans l'expérimentation et dans le groupe. Des conditions qui, selon mes recherches sont indispensables à une démarche efficace en EDD (être acteur et partager des valeurs). Les groupes étaient composés de cinq ou six élèves. Les rôles étaient les suivants : deux élèves « déterreurs », 2 élèves « enterreurs », un photographe, un aide photographe (il place les objets sur une feuille de papier blanche). Le rôle de chacun a varié d'une séance à l'autre.

A chaque fin de séance, un premier bilan a été effectué avec chacun des groupes. Les résultats obtenus ont été retravaillés et observés en classe entière, le mardi après-midi.



Figure 6 - Photographies de deux élèves mettant en place les déchets du goûter

La dernière séance (après 6 semaines) aurait dû se dérouler de la même manière que les autres séances. Les élèves auraient été par groupe observer les déchets (dans la terre ou dans la cour). Le mardi après-midi aurait permis de faire le bilan de tout ce qui a été vu lors de cette séquence et notamment grâce à l'observation de notre frise complétée au fur et à mesure par des photos d'observation. Les élèves auraient pu observer l'évolution des déchets (leur dégradation) et nous aurions ensemble validé ou invalidé leurs hypothèses de départ. C'est une dernière séance où les savoirs auraient été institutionnalisés.

1.2.2.5 Les déchets jetés à la poubelle

Lors de l'émission des hypothèses, les élèves ont soulevé l'idée de jeter nos déchets dans la poubelle de la classe (où il n'y avait pas encore de poubelles de tri) pour les faire disparaître. Afin de répondre à cette hypothèse, j'ai voulu consacrer une séance au devenir de nos déchets ménagers. Pour cela je voulais utiliser le documentaire « Les déchets et le recyclage » de Stephanie Turnbull. Bien qu'il soit adressé initialement à un public légèrement plus âgé, il permet d'aborder assez simplement le traitement subit par les déchets : le ramassage, le transport, l'enfouissement ou l'incinération. Durant cette séance, j'aurais choisi de ne pas aborder le traitement des déchets toxiques et des eaux usées (présents dans le documentaire) pour simplifier la notion. Je n'aurais pas parlé non plus de recyclage durant cette séance, mais

plus tard dans une autre séquence, en réutilisant le même support. Après la lecture et l'étude du documentaire, nous aurions réalisé un petit jeu à l'aide de vignettes permettant de retracer les étapes du traitement des déchets ménagers afin d'institutionnaliser les connaissances apprises. Cette séance n'a malheureusement pas pu avoir lieu.

1.2.2.6 Post-test

Le post-test devait être réalisé la semaine suivant les 6 semaines d'expérimentation. Dans les mêmes conditions que le pré-test, chaque enfant aurait répondu au même questionnaire afin de voir l'évolution de ses connaissances.

1.2.3 La matérialisation du temps qui passe

Comme nous l'avons évoqué plus haut au travers des propos de différents auteurs, la notion de temps et plus particulièrement de durée est très difficilement appréhendable pour de jeunes enfants. Néanmoins, je retiens de mes recherches, que les élèves de maternelle sont capables de comprendre la notion de durée, de temps qui passe si on leur donne des repères. Bien sûr, ils ne peuvent pas estimer le temps de décomposition des déchets grâce à notre système conventionnel de mesure du temps (en semaines par exemple) mais ils peuvent comprendre qu'il faut du temps, énormément de temps aux déchets pour qu'ils disparaissent.

J'ai choisi d'utiliser une frise comme échelle de mesure leur permettant de visualiser le temps qui passe. Pour chaque jour passé, une image d'école ou de maison est posée sur la frise. A chaque séance d'observation des déchets, les photographies prises auraient été ajoutées sur la frise afin que les enfants gardent une trace de leur décomposition. Entre le jour de la mise en place des déchets et celui de l'institutionnalisation, quarante-deux images « maison » ou « école » auraient été collées sur la frise. Ces vignettes, tout comme la longueur de la frise permet aux élèves de prendre conscience du lapse de temps important nécessaire à la décomposition des déchets.

1.2.4 Les étapes importantes de la démarche d'investigation

Afin d'observer quelles étapes de la démarche d'investigation étaient indispensables à la compréhension d'un phénomène nouveau (tel que la décomposition des déchets), je souhaitais suivre mes élèves tout au long de leur apprentissage. Pour cela, je les ai observés durant les premières étapes de la démarche (celles qui ont pu être réalisées). A chaque fois, j'ai noté s'ils étaient présents à cette étape, s'ils participaient (à l'élaboration des hypothèses par exemple) et

si leur intervention était pertinente ou loufoque (Voir Annexe 2). Le but étant, in fine, d'observer si le fait de manquer une étape de la démarche d'investigation peut entraîner une moins bonne compréhension du phénomène. Je souhaitais également suivre plus particulièrement trois élèves dont les résultats au pré-test étaient singuliers : Je pensais suivre l'apprentissage de X1, un élève dont les réponses ont été, pour la plupart, en décalage total avec les réponses attendues : « On jette les poubelles dans les déchets », « Si tu arroses la bouteille, elle pousse et devient du verre. Si tu arroses la boîte, elle pousse et devient du carton, ... », « Recycler ça veut dire klaxonner », « Il faut trier les bonbons avec les bonbons, les pommes avec les pommes, les cuillères avec les cuillères, ... parce-que c'est important ». Je souhaitais également suivre X2 dont les réponses sont dès le pré-test tournées vers l'environnement : « Un déchet c'est ce qu'on met à la poubelle, c'est ce qu'on utilise plus », « On ne peut pas jeter nos déchets dans la cour de récréation car ça pollue, ça salit la planète », « Recycler signifie donner et réutiliser », « On recycle pour ne pas polluer la planète ». Suivre cet élève me paraissait extrêmement intéressant car il a globalement les réponses attendues mais n'a souvent pas le pourquoi. Il a compris qu'il ne fallait pas polluer la planète mais ne comprend pas encore ce que signifie polluer. Enfin, X3 est un élève qui a répondu « Je ne sais pas » à six questions sur les huit posées. Ces trois cas typiques d'élèves m'auraient permis de mieux comprendre si certaines étapes de la démarche d'investigation étaient plus importantes que d'autres pour acquérir des connaissances et compétences sur un sujet.

2. Résultats

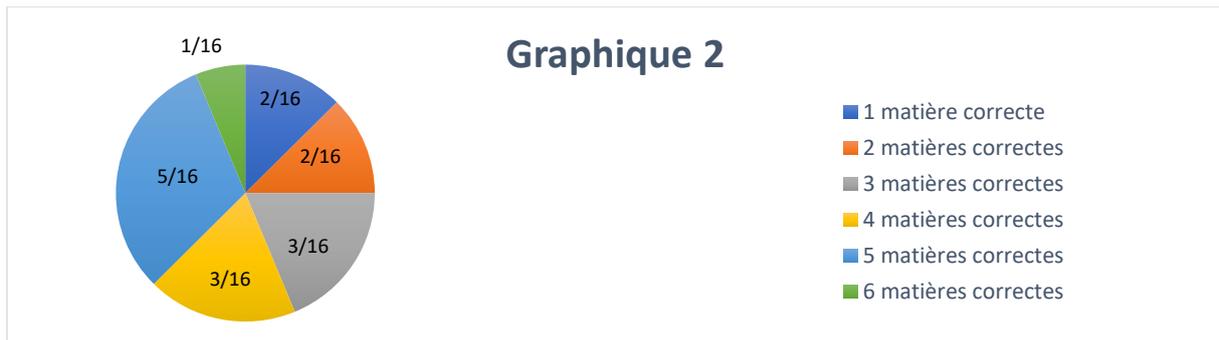
2.1 Pré-test

Question 1 : Peux-tu me dire ce que c'est un déchet ?



Si la moitié des élèves interrogés ne savent pas ce qu'est un déchet, l'autre moitié donne en majorité une réponse cohérente. Même si la définition n'est pas tout à fait exacte, nous pouvons dire que ces élèves ont l'idée de ce qu'est un déchet.

Question 2 : Peux-tu me dire la matière de chaque objet sur la table ? En quoi ils sont faits ?



Plus de la moitié des élèves ont une bonne connaissance des matières qui composent les déchets de l'expérience (connaissance de 4 matières au moins). C'est l'aluminium qui pose problème à la majorité des élèves.

Question 3 : Est-ce que je peux jeter ces déchets dans la cour de récréation ? Pourquoi ?

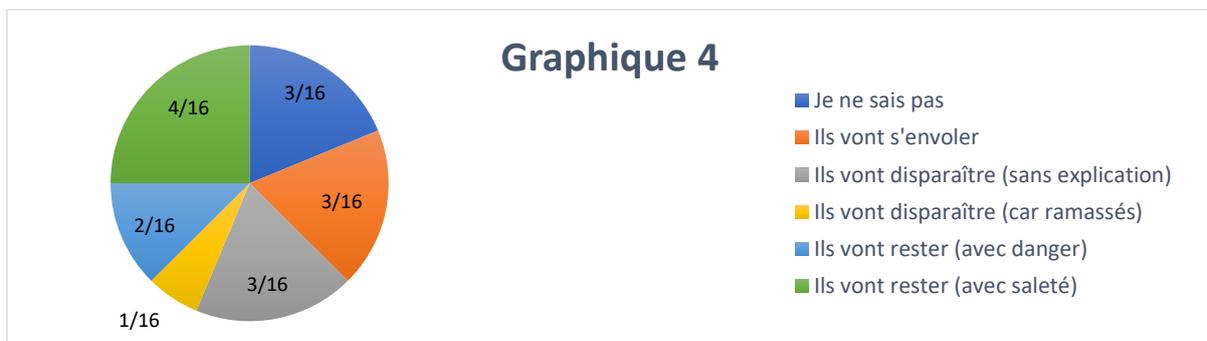
Tous les élèves ont répondu « non » à cette question mais les raisons diffèrent :



La majorité des réponses sont cohérentes mais seulement 4 élèves ont donné une réponse en lien avec la protection de l'environnement. De plus, lorsque je leur ai demandé ce que voulait dire polluer, aucun n'a su me répondre.

Question 4 : Et si je les laisse dans la cour de récréation, que vont-ils devenir ? Ils vont rester ?

Ils vont disparaître ?



Ces résultats ne permettent pas de donner une tendance dans les représentations des élèves.

Question 5 : Et si je creuse un trou dans la terre, que je les mets à l'intérieur puis que je remets de la terre par-dessus, que vont-ils devenir ? Ils vont rester ? Ils vont disparaître ?



Dans la plupart des cas, les élèves ne différencient pas les déchets biodégradables (le trognon de pomme et le bois) des autres déchets. La moitié des élèves pensent que les déchets vont tous rester sous terre (et gêner les autres plantes). Seulement trois élèves pensent que les déchets vont tous disparaître et uniquement un élève pense que cela dépend de la nature du déchet. Enfin, 3 élèves pensent que les déchets vont se transformer ou pousser.

Question 6 : Est-ce que tu sais ce que c'est un déchet biodégradable ?



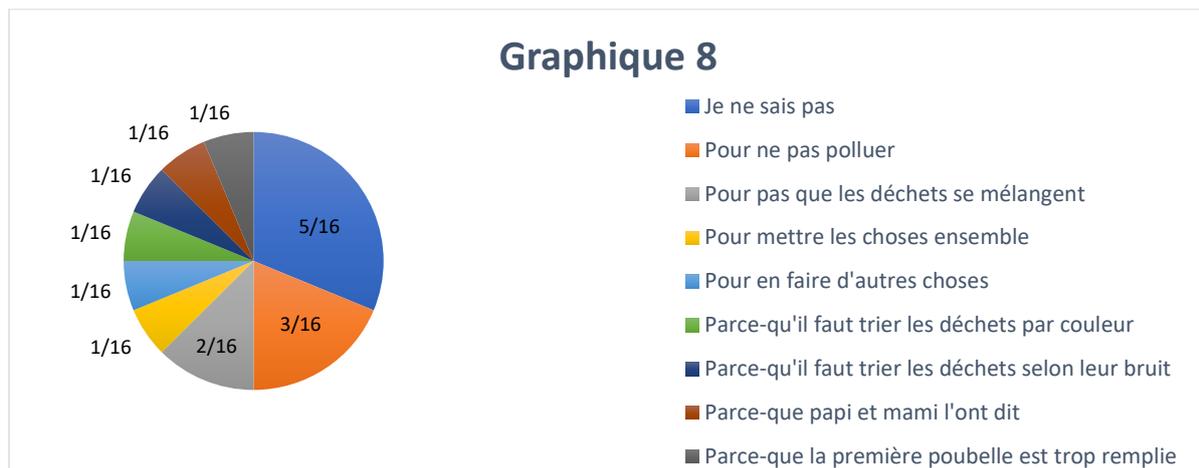
Comme je m'y attendais, aucun des élèves n'a su me donner une définition correcte d'un déchet biodégradable. Si certains ont tenté une définition inventée, la plupart ont répondu qu'ils ne savaient pas.

Question 7 : Qu'est-ce que ça veut dire « recycler » ?



Si la moitié des élèves ne savent pas ce que veut dire recycler, 4 élèves ont une idée plutôt correcte de ce que cela peut signifier. Néanmoins, 4 élèves donnent une définition incorrecte (voire loufoque) de ce terme.

Question 8 : Quand on recycle, on peut mettre nos déchets dans des poubelles différentes. Pourquoi on fait ça à ton avis ?



Si l'on peut considérer que 7 élèves donnent une réponse plutôt correcte à la question (« Pour ne pas polluer », « pour pas que les déchets se mélangent », « Pour mettre les choses ensemble », « Pour en faire autre chose »), 4 élèves donnent des réponses inexactes sûrement basées sur leurs propres expériences du recyclage. 5 élèves répondent « je ne sais pas ».

2.2 Post-test

En raison de la fermeture de toutes les écoles de France suite à une crise sanitaire (Covid-19), le post-test imaginé n'a pas pu être réalisé comme prévu. Après quelques semaines d'expérimentation et les premières observations de mes élèves réalisées, certaines tendances dans leurs comportements et dans leurs questionnements me permettent d'anticiper des possibles résultats lors du post-test. Bien sûr, les questionnaires (sous forme d'entretiens individuels) n'ont pas pu avoir lieu et les résultats ci-dessous restent des suppositions.

Question 1 : je pense que la majorité de mes élèves auraient compris ce qu'est un déchet. En effet, cette définition a été donnée dès la première séance et a été répétée plusieurs fois dans les séances suivantes qui ont eu lieu. Ce rappel aurait à nouveau eu lieu dans les séances non réalisées. De ce que j'ai pu observer, plusieurs élèves avaient déjà retenus cette définition (plutôt l'idée que la définition propre) dès les premières séances. Néanmoins, quelques élèves

(très peu nombreux) moins attentifs et/ou moins intéressés durant les séances auraient pu passer à côté de cette connaissance.

Question 2 : comme pour la première question, je pense que la connaissance au sujet des matières composant nos déchets se serait significativement améliorée chez tous mes élèves. Comme pour la définition d'un déchet, les différentes matières utilisées ont été répétées et montrées à chacune des séances réalisées. Considérant que leurs connaissances initiales (au pré-test) étaient satisfaisantes, je pense qu'elles auraient été quasiment parfaites au post-test (5 matières trouvées au minimum pour une grande majorité des élèves).

Question 3 : si la totalité de mes élèves s'accordaient à dire que nous ne pouvions pas jeter nos déchets dans la cour de récréation, très peu le justifiaient par une raison environnementale. A l'issue de cette séquence, je pense que la plupart des élèves auraient retenu que les déchets ne disparaissent pas dans la cour de récréation, qu'ils y restent. Je pense néanmoins que peu d'entre eux auraient compris que les déchets se dégradent très lentement et qu'ils polluent l'environnement autour d'eux. La notion de « pollution » serait restée, selon moi, assez abstraite pour la plupart d'entre eux.

Question 4 : comme dit dans la question précédente, je pense que la grande majorité de mes élèves aurait compris que les déchets restent dans la cour de récréation. Je pense que certains d'entre eux auraient réussi à différencier le cas de la pomme (dont la décomposition était très visible) mais pas celui du bois (décomposition presque invisible) qui disparaît après beaucoup de temps.

Question 5 : comme pour la question 4, je pense que la plupart de mes élèves auraient compris que nos déchets ne disparaissent pas dans la terre, qu'ils ne poussent pas non plus. Néanmoins, je pense qu'il aurait été également difficile de différencier le cas de la pomme et du bois qui eux sont décomposés par différents insectes et bactéries. Certains élèves auraient pu le comprendre mais pas la majorité.

Question 6 : la notion de déchet biodégradable (abordée grâce au cas de la pomme et l'utilisation de l'album jeunesse « Twist le lombric » de Flora Bernard et Pierre Cornuel) aurait selon moi, été acquise par peu d'élèves. Cependant, le fait que certains déchets sont mangés par certains insectes aurait été retenue par la majorité d'entre eux car les élèves de ma classe sont sensibles aux histoires lues et en ont généralement une bonne compréhension. Le terme « biodégradable » n'était pas un objectif de connaissance indispensable pour moi.

Question 7 : le terme « recycler » n'aurait sûrement pas été retenu par l'ensemble des élèves car ce terme apparaissait seulement dans la dernière séance de ma séquence. En effet, la dernière séance permettait de mettre en évidence que nos déchets ne pouvaient pas disparaître dans la

terre comme dans la cour (en dehors des déchets biodégradables). A la fin de la séance, nous aurions organisé un petit débat sur comment faire alors pour utiliser nos déchets autrement (et ne pas les incinérer ou les enfouir). De là aurait émergé l'idée du recyclage, de la revalorisation et du compost (pour les déchets biodégradables). Des idées permettant de faire le lien sur la séquence suivante et la revalorisation des déchets.

Question 8 : tout comme la question 7, l'idée de réutiliser les déchets est survolée dans cette séquence. Je pense donc que mes élèves n'auraient pas tous retenu que le recyclage est une solution pour limiter les déchets. Seulement ceux ayant réussi à faire le lien avec notre expérience auraient pu répondre facilement à cette question.

De manière générale, je pense que les connaissances apportées (définition du déchet, matières) auraient été retenues par les élèves tout comme le fait que les déchets ne disparaissent pas ni dans la terre ni dans la cour. Les connaissances apportées par les albums (« Twist le lombric » en ce qui concerne le compost) ou documentaires (« Les déchets et le recyclage » pour le traitement des déchets ménagers) auraient elles aussi été retenues. Cependant, je pense qu'ils auraient eu des difficultés à différencier le cas de la pomme et du bois pour la plupart d'entre eux. Ils auraient également eu des difficultés sur les notions de recyclage et de revalorisation des déchets qui restent, dans cette séquence, survolées. Enfin, la notion de temps écoulé est réellement complexe pour les élèves de cet âge-là. En ce qui concerne les séances qui ont pu être réalisées, j'ai pu observer que mes élèves n'avaient pas conscience du laps de temps écoulé entre la mise en place des déchets et la deuxième séance d'observation par exemple. Plusieurs d'entre eux m'ont dit « quand on a planté les déchets hier » alors que déjà deux semaines s'étaient écoulées.

2.3 Les étapes importantes de la démarche d'investigation

Toutes les étapes de la démarche d'investigation n'ont, une fois encore, pas pu avoir lieu. Nous avons émis des hypothèses, mis en place des protocoles et nous avons également commencé les observations. La situation de départ étant donnée (le goûter d'anniversaire), c'est sur les hypothèses que les différences d'implication ont pu être observées. En effet, durant cette étape certains élèves étaient réellement concernés par notre problématique (Que faire de nos déchets ?) et cherchaient plusieurs solutions alors que d'autres ne semblaient pas intéressés par la question et regardaient ce qu'il se passait dans la classe. Parmi toutes les hypothèses (proposées de manière sérieuse par les enfants), certaines sont cohérentes alors que d'autres

sont plutôt loufoques. Pour la mise en place du protocole (la mise en place des déchets), tous les élèves présents étaient très impliqués. Tous voulaient participer (comme souvent lorsque nous faisons des expériences en sciences et d'autant plus à l'extérieur). Je n'ai vu aucun enfant complètement en dehors de l'activité. Enfin, durant les premières observations de l'état de nos déchets, les enfants étaient de manière générale assez impliqués (le fonctionnement par petit groupe a sûrement favorisé cela). J'ai également pu observer que les élèves ayant le plus participé à l'émission des hypothèses étaient également ceux qui participaient le plus (et judicieusement) aux bilans collectifs réalisés le mardi après-midi, après que tous les groupes soient allés observer nos déchets. Ces moments permettaient d'institutionnaliser l'avancée de la décomposition de nos déchets mais également de refaire le point sur les connaissances apprises (définitions, matières des déchets) et de replacer notre expérience dans son contexte : Pourquoi avons-nous mis nos déchets sous la terre et dans la cour ? Que cherchons-nous à observer ? etc. Des moments qui me permettaient de voir où en étaient mes élèves. Ce sont également ces élèves qui participent le plus souvent lorsque nous faisons des sciences.

3. Discussion

3.1 Recontextualisation

La préservation de notre environnement est au cœur de toutes les préoccupations actuelles. Néanmoins, c'est sur les épaules des jeunes générations que son avenir repose. Il me paraissait donc essentiel d'en connaître un peu plus sur la capacité des jeunes enfants à comprendre un enjeu du développement durable. Est-il utile de leur apprendre dès le plus jeune âge à devenir des écocitoyens ? Mais surtout, est-il plus intéressant de leur apprendre des gestes qu'ils appliqueront mécaniquement pendant tout ou partie de leur vie ou vaut-il mieux leur faire comprendre l'utilité de ces gestes ? Penchant pour la deuxième solution et pensant intimement que l'on apprend mieux en comprenant ce que l'on fait, il m'a paru essentiel de savoir si les enfants de 5 ans étaient capables de comprendre et de s'approprier certains de ces enjeux. Bien que mon hypothèse de départ réponde négativement à cette question, j'ai essayé de faire comprendre à mes élèves pourquoi il ne fallait pas jeter ses déchets dans la nature en m'appuyant sur mes recherches afin que l'apprentissage soit le plus adapté à leur niveau de développement.

3.2 Mise en lien avec l'état de l'art

Lors de la passation du pré-test ou encore lors de l'émission des hypothèses, plusieurs réponses non attendues sont apparues. Certaines peuvent être justifiées par mes recherches dans la littérature.

Pour commencer, plusieurs réponses loufoques ont été données par quelques enfants. Nous retiendrons par exemple le cas d'un enfant qui, lors du pré-test m'a répondu que le carton dans la terre allait donner un arbre à cartons, le verre allait pousser et donner un arbre à verres, etc. (question 5). Nous pouvons également citer le cas d'une élève qui, lors des hypothèses, était convaincue que nos déchets allaient disparaître si nous les mettions dans une chaussure ou encore deux autres élèves qui pensaient les faire disparaître grâce à une baguette magique. Si la dernière proposition (la magie) peut s'expliquer par l'utilisation du vocabulaire (Comment faire *disparaître* nos déchets ?), les autres réponses pourraient être dues au développement de l'imaginaire chez l'enfant. En effet, si l'on reprend les idées de Vygotsky, citées par Archambault et Venet (2007), l'imaginaire se nourrit tout au long de notre vie d'expériences vécues, de rencontres, de livres, ... Une manière de voir les choses reprise par Postic (1989) qui donne, en plus, une place particulière au conte. Nous pouvons donc facilement imaginer que ces « idées loufoques » soient le fruit du quotidien de ces enfants, pioché dans des expériences vécues ou dans des contes. Des éléments qui auraient pu influencer leur manière de voir le monde et donc leurs hypothèses. Nous pouvons ainsi imaginer qu'un enfant a, un jour, déposé quelque chose dans sa chaussure et ne l'a pas retrouvé par la suite (peut-être récupéré par un parent). Il en a fait une généralité. De la même manière, l'arbre à carton, à verre, à bonbons, ... peut-être tiré en partie d'un album jeunesse. Une histoire qui a ensuite pu être réagencée et intégrée par l'enfant afin de nourrir son imagination.

En ce qui concerne les réponses du type « Parce-que mamie/papi l'a dit » ou encore les réponses données « pour faire plaisir à l'enseignant », nous pouvons les expliquer par le développement de l'empathie chez l'enfant. En effet, si nous reprenons les trois stades de la Théorie de l'esprit développée par Duval, Piolino, Bejanin, Laisney, Eustache et Desgranges en 2011 (mais aussi par de nombreux auteurs que je n'ai pas cités), nous pouvons imaginer que les élèves se placent au niveau 2 de cette théorie. Ils arrivent ainsi à imaginer ce que pense ou souhaite entendre autrui (dans notre cas l'adulte). Par le biais de désirabilité sociale, par envie d'être apprécié, ils répondent donc ce qu'ils imaginent que l'adulte souhaite entendre. Nous pouvons également expliquer ses réponses par un manque d'esprit critique de ces enfants. Si nous reprenons le

document proposé par Eduscol (2016), l'esprit critique est le fruit d'un apprentissage laborieux. Travail de toute une vie, il n'est jamais acquis, il doit sans cesse être renouvelé et se nourrit de diverses expériences. Il est également travaillé par l'élève tout au long de sa scolarité. Nous pouvons donc dire que les élèves de maternelle n'ont pas encore acquis l'esprit critique, ils ne sont pas totalement maîtres de leurs opinions. Dans notre cas, les enfants répètent simplement ce que les adultes leur ont dit (papi, mamie ou la maîtresse).

Lorsque les élèves pensent que tous les déchets vont disparaître dans la terre, nous pouvons imaginer que ces réponses sont dues à un manque de connaissances sur la dégradation des déchets. Pour ceux qui pensent que tous les objets vont disparaître dans la cour, on peut imaginer que ces élèves se réfèrent à des situations vécues : ils ont laissé ou vu un déchet dans la cour et il n'y était plus le lendemain (ramassé par un agent, un enseignant, un camarade ou emporté par le vent). Ils retiennent que les objets disparaissent dans la cour.

Au contraire, certains élèves pensent que tous les déchets vont rester dans la cour ou dans la terre. Nous pouvons expliquer ces réponses par un problème lié à la conception du temps des enfants. En effet, si nous reprenons les travaux de Quartier (2008) ou encore de Godard et Labelle (1998), l'enfant serait capable d'appréhender le temps lorsqu'il est relié à des événements marquants et/ou observables de son quotidien. Plus simplement, l'enfant peut saisir des échelles de temps si celles-ci sont reliées à lui, à ce qu'il vit. Dans cette perspective, mes élèves ont, sans aucun doute, de grandes difficultés à imaginer le temps nécessaire pour qu'un déchet se dégrade. Pour eux, si le déchet est toujours là quelques temps après l'avoir mis en place, c'est qu'il restera à cet endroit pour toujours.

Enfin, comme je l'ai stipulé dans la partie résultats, je pense que mes élèves auraient, lors du post test, retenu des connaissances (définitions, matières, ...) ou répété des grandes idées mais ils n'auraient pas compris/retenu pourquoi il est important de ne pas jeter ses déchets dans la nature. Cela peut s'expliquer par la difficulté des contenus, du sujet en lui-même. Comme l'expliquent Jeziorski et Ludwig-Legardez (2011), le développement durable est une question vive dont les savoirs sont encore fortement débattus et instables. C'est aussi, selon Brunel (2018) ou Sauvé (2007), un concept flou englobant de nombreuses notions. Nous pouvons également imaginer que la méthode utilisée (la démarche d'investigation) n'ait pas été effectuée correctement. Il est vrai qu'avec des élèves de maternelle, j'ai été assez directive et n'ai peut-

être pas laissé assez d'autonomie et de prises d'initiatives à mes élèves. Or, comme le montrent les différentes méthodes préconisées pour l'EDD, l'élève doit être acteur de son apprentissage. Les connaissances retenues pourraient également, comme nous l'avons vu plus tôt, être dues à un manque d'esprit critique et au développement de l'empathie. L'élève répète ce qu'il a entendu pour faire plaisir à l'adulte. Ces résultats peuvent aussi être mis en relation avec les travaux de Coquidé (2019), pour qui l'EDD en maternelle consiste essentiellement en une découverte sensible de la nature, le partage de valeurs et l'apprentissage de gestes respectueux de l'environnement. Dans le cadre de ce mémoire, les élèves auraient sans aucun doute partagé des valeurs (par le fait qu'ils travaillent en groupe et dans une perspective commune) mais comme presque toujours dans une classe de maternelle. Ils ont également découvert la nature et se sont émerveillés « en gratouillant la terre » lors de nos premières phases d'expérimentation. Ils auraient sûrement retenu un geste respectueux de la nature (ne pas jeter ses déchets dans la nature) mais par simple répétition. Les travaux de Coquidé peuvent donc justifier l'idée selon laquelle l'apprentissage d'un enjeu du développement durable n'est pas possible en maternelle, que cet apprentissage doit se limiter à une découverte de la nature et à l'apprentissage « d'automatismes écocitoyens ».

Les résultats obtenus sont donc cohérents et peuvent parfois être expliqués par les recherches, et les auteurs que j'ai pu lire.

3.3 Limites de l'étude

Plusieurs biais inévitables ou inattendus viennent fausser les résultats de cette recherche :

Le premier est bien entendu l'épidémie du Covid-19 qui a engendrée la fermeture des écoles et le confinement de la population française durant les mois de mars et d'avril 2020. Ces mesures ayant été prises au milieu de l'expérimentation de ce mémoire, les résultats sont des résultats attendus mais en aucun cas vérifiés. Le post-test n'a pas pu être réalisé, ni la fin de l'expérimentation (séance sur le devenir des déchets ménagers, dernière observation des déchets et institutionnalisation).

Le deuxième biais concerne la durée de la séquence prévue. En effet, la décomposition des déchets étant longue, la séquence a été organisée sur une durée de six semaines sans compter le pré-test ni le post-test. Les résultats qui auraient pu être potentiellement obtenus auraient donc pu être dus à d'autres causes que celles prévues dans la recherche. Les élèves ont pu gagner en maturité durant ce laps de temps, ils ont aussi pu acquérir des connaissances provenant d'autres

sources (entourage, documentation, ...). Plus négativement, cette longue période a pu être l'objet d'un oubli ou d'une démotivation des élèves sur le long terme. Une absence de résultat aurait donc pu être expliquée par autre chose qu'une incapacité des élèves à comprendre un enjeu du développement durable.

Le troisième biais peut être considéré comme un biais de désirabilité sociale. Les participants de cette recherche sont mes élèves, ils me connaissent et je les connais également très bien. Cette simple relation permet aux élèves de se confier plus librement mais elle introduit également des biais. Les élèves ont tendance à répondre pour « me faire plaisir » ou parce qu'ils croient que c'est la réponse attendue. Ils répètent parfois ce qui a été vu en classe, non pas parce qu'ils ont compris et intégré la connaissance, mais parce que « la maîtresse l'a dit ». Pour résoudre en partie ce biais, il aurait été intéressant de réaliser un deuxième post-test (un mois après l'expérimentation) pour savoir ce qui a été réellement retenu par les élèves.

Enfin, comme nous l'avons évoqué plus haut, le passage inévitable par l'oral est à l'origine d'un biais dans cette recherche : les conditions expérimentales ne sont pas identiques d'un élève à l'autre puisqu'il m'arrive de reformuler des questions pour certains élèves ou de les inciter à s'exprimer quand je vois qu'un élève n'ose pas prendre la parole.

3.4 Comment améliorer cette séquence ?

Afin d'améliorer cette séquence plusieurs pistes sont envisageables :

Tout d'abord, je changerai l'organisation de mes séances. Les séances se déroulant l'après-midi étaient laborieuses et il était très difficile de maintenir l'attention de mes élèves. Si cela était à refaire, je tenterais de faire l'ensemble du travail (hypothèses, expériences, observations, institutionnalisation, ...) sur les matinées et en petits groupes. En effet, cette modalité est la plus appropriée pour que mes élèves entrent dans la tâche et se sentent impliqués. Néanmoins, même si ces conditions sont les plus adaptées, elles ne sont pas toujours évidentes à mettre en place dans une classe de plus de 25 élèves avec un double niveau.

Ensuite, j'essayerai de faire problématiser mes élèves le plus possible, chose que je n'ai pas réussi à faire dans cette séquence. En effet, c'est moi qui leur ai donné notre problématique : Comment faire disparaître les déchets du goûter ? Il aurait été intéressant que la problématique vienne d'eux à partir d'une situation vécue. Je n'ai, pour l'instant, trouvée aucune situation permettant à la fois de les guider dans cette problématisation tout en préservant un degré d'autonomie assez important pour que la démarche d'investigation soit efficace.

Je modifierai aussi le pré-test (et donc le post-test) qui, avec le recul et les premiers moments d'expérimentation, contient des questions qui ne me semblent plus pertinentes ou mal formulées.

Enfin, si la séquence avait été menée jusqu'au bout, il aurait été intéressant de réaliser un deuxième, voire un troisième post-test un mois puis deux mois après le premier afin de savoir ce qui a été retenu par les élèves.

4. Conclusion

En ce qui concerne les étapes de la démarche d'investigation étant indispensables pour sa réussite, aucune affirmation ou infirmation n'est possible. Je n'ai pas pu réaliser toutes les étapes de cette démarche, de ce fait, je ne peux pas conclure que l'une soit plus utile qu'une autre. De plus, je n'ai pas réalisé avec mes élèves une étape de la démarche qui, selon la littérature, était importante : la problématisation par les élèves.

Si nous tenons compte des résultats du pré-test et de ceux attendus en vue des premières séances qui ont pu être réalisées, nous pouvons dire que notre première hypothèse est validée. En effet, il semblerait que le développement durable soit une notion trop complexe pour être abordée dès la maternelle. Les élèves sont capables de répéter et de comprendre certaines définitions (définitions, les déchets ne disparaissent pas) mais ils sont encore incapables de se projeter dans le futur pour saisir les enjeux du développement durable. Ils n'ont pas encore assez d'esprit critique pour comprendre et s'intéresser au pourquoi du recyclage et de la revalorisation des déchets.

5. Bibliographie

- APEL. (2019). Comment développer l'esprit critique ? *Revue Famille & Education*, pp. 12-19. https://www.apel.fr/fileadmin/user_upload/documents/familleeteducation/lemagazine/526/FAMIL526_012-019-Dossier.pdf?fbclid=IwAR1knounCGQCNeIkQ9FKgfxUjycpa-prNoNnKTADmyVU_sEkdmC6sci3n8
- Archambault, A., & Venet, M. (2007). Le développement de l'imagination selon Piaget et Vygotsky : D'un acte spontané à une activité consciente. *Revue des sciences de l'éducation*, 33(1), pp. 5-24. <https://doi.org/10.7202/016186ar>
- Bepoix, S. (2004). Comment parvenir à développer l'esprit critique des enfants à travers le langage oral et à quelles fins ? Mémoire de master, IUFM de Bourgogne, Professorat des écoles.
- Brunel, S. (2018). *Le développement durable*. Paris : Que sais-je ?.
- Coquidé, M. (2019). L'éducation à l'environnement et au développement durable. Repéré à http://www.ecolechangerdecap.net/IMG/pdf/dossier_ecole_ddurable.pdf#page=50 le 22/11/2019.
- Curnier, D. (2016). Enseignement de l'éthique et Éducation en vue d'un développement durable : Comment concilier valeurs des élèves, valeurs scolaires et durabilité ? *Revue de didactique des sciences des religions*, 2, pp. 88-102.
- Darley, B. (2007). La démarche d'investigation et son vocabulaire. *Grand N*, 79, pp. 99-111.
- Drouard, F. (2008). La démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences, *Grand N*, 82, pp. 31-51. http://www.ac-grenoble.fr/ien.g2/IMG/pdf/art_F_Drouard_DI.pdf
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Laisney, M., Eustache, F., & Desgranges, B. (2011). La théorie de l'esprit : Aspects conceptuels, évaluation et effets de l'âge, *Revue de neuropsychologie*, Volume 3(1), pp. 41-51. <https://www.cairn.info/revue-de-neuropsychologie-2011-1-page-41.htm>
- Eduscol. (2014). Les thèmes du développement durable. Repéré à <https://eduscol.education.fr/cid47860/les-grandes-thematiques-du-developpement-durable.html> le 05/01/20.
- Eduscol. (2016). Qu'est-ce-que l'esprit critique ? Repéré à https://eduscol.education.fr/numerique/edunum-thematique/edunum_02/ le 03/04/20.
- Gaussel, M. (2016). Développer l'esprit critique par l'argumentation : De l'élève au citoyen, *Dossier de veille de l'IFÉ*, 108, 1-24. http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA-Veille/108-fevrier-2016.pdf?fbclid=IwAR3EgNdvmL5OV-JkGQ65rrpfAyjhW6eD7lj6jALVo241F6SU_fi82btpqAA
- Godard, L., & Labelle, M. (1998). Le développement de la localisation dans le temps chez des enfants de 5 à 9 ans de milieux socio-économiques différents, *L'Année psychologique*, 98(2), pp. 233-270. <https://doi.org/10.3406/psy.1998.28592>

- Gruson, C. (2012). L'expérimentation scientifique permet-elle le développement de l'esprit critique de l'élève ? Mémoire de master de l'université d'Artois, IUFM Nord Pas de Calais, Professorat des écoles.
- Humbel, L., Jolliet, F., & Varcher, P. (2013). La déconstruction et l'élément déclencheur, deux démarches-clés pour permettre le développement d'un apprentissage fondamental en EDD : la capacité de problématiser. Une application en classes de collège au sujet de QSV liées au fait religieux. Repéré à http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf_fr/Formation/04 Article_Humbel_Jolliet_Varcher.pdf le 04/01/20 .
- Jean, G. (1978). *Les Voies de l'imaginaire enfantin : Les Contes, les poèmes, le réel*. Paris : Edition du scarabée.
- Jeziorski, A & Ludwig-Legardez, A. (2013). Éducation au développement durable : la difficulté de concevoir une action éducative interdisciplinaire. Repéré à <http://www.oeconomia.net/private/colloquediufm/38.colloquedd-jeziorski-legardez.pdf> le 03/01/20.
- Leclerc, L., Gaudin, G., & Robin, J.-P. (2019). Objectifs de développement durable. Repéré à <https://cdn.reseau-canope.fr/archivage/valid/NT-objectifs-de-developpement-durable---dossier-pedagogique-24243-16515.pdf> le 03/01/20.
- Musset, M. (2010). L'éducation au développement durable, *Dossier d'actualité de la VST*, 56, pp. 1-15. <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/LettreVST/pdf/56-septembre-2010-integrale.pdf>
- Pacherie, E. (2004). L'empathie et ses degrés. Repéré à https://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn_00353957/document le 31/03/20.
- Pellaud, F. (2011). *Pour une éducation au développement durable*. Versailles : Editions Quae.
- Pellaud, F. (2019). L'éducation à l'environnement et au développement durable. Repéré à http://www.ecolechangerdecap.net/IMG/pdf/dossier_ecole_ddurable.pdf#page=50 le 22/11/2019.
- Postic, M. (1989). *L'Imaginaire dans la relation pédagogique*. Paris : Presses universitaires de France.
- Pouthas, V. (1981). Adaptation à la durée chez l'enfant de 2 à 5 ans, *L'Année psychologique*, 81(1), pp. 33-50. <https://doi.org/10.3406/psy.1981.28356>
- Quartier, V. (2008). Le développement de la temporalité : Théorie et instrument de mesure du temps notionnel chez l'enfant, *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 20(100), pp. 345-352. https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_05C8A66B48D8.P001/REF
- Réseau Ecole et Nature. (2010). *Guide Pratique d'Éducation à l'Environnement : entre humanisme et écologie*. Editions Yves Michel.
- Sauvé, L. (2007). L'équivoque du développement durable. Repéré à <http://www.espace-ressources.uqam.ca/images/contenu/chaire-ERE/pdf/DDChemindetraverseVersionFinale.pdf> le 23/12/19.

Simonneaux, J. (2011). Les configurations didactiques des questions socialement vives économiques et sociales. Repéré à https://oatao.univ-toulouse.fr/5289/1/Simonneaux_5289.pdf le 30/03/20.

Tourrette, C., & Guidetti, M. (2018). *Introduction à la psychologie du développement - 4e éd : Du bébé à l'adolescent*. Paris : Dunod.

Tutiaux-Guillon, N., & Considère, S. (2010). L'éducation au développement durable : Entre injonctions ministérielles et obstacles didactiques. Repéré à https://www.pedocs.de/volltexte/2014/8597/pdf/SZBW_2010_2_TutiauxGuillon_Considere_Leducation_au_developpement.pdf le 03/01/20.

DOCUMENTS OFFICIELS :

Circulaire n° 77-300 du 29 août 1977 (BOEN, 8 septembre 1977)

Circulaire n° 2004-110 du 8 juillet 2004 (BOEN, MENE0400752C, 15 juillet 2004)

Circulaire n° 2007-O77 du 29 mars 2007 (BOEN, MENE0700651X, 5 avril 2007)

Circulaire n° 2011-186 du 24 octobre 2011 (BOEN, MENE1128575C)

Circulaire n° 2015-018 du 4 février 2015 (BOEN, MENE1501684C)

Circulaire n° 2016-092 du 20 juin 2016 (BOEN, MENE1616142C)

Nouveaux programmes de 2015 pour le cycle 1 (BOEN n°2, MENE1504759A, 26/03/2015 p.17)

6. Annexes

Annexe 1 : Le questionnaire du pré-test et du post test :

NOM : Prénom :

Hier j'ai fêté mon anniversaire et j'ai fait un goûter avec mes amis. Il me reste tous ces déchets du goûter : une bouteille de jus de fruit, un sachet de bonbon, une boîte de gâteaux, des trognons de pomme, des cuillères, et cette barquette où était le gâteau.

Peux-tu me dire ce que c'est « un déchet » ?

.....
.....

Peux-tu me dire la matière de chaque objet ? En quoi il est fait ? Par exemple cette bouteille de jus de fruit est en verre (si besoin).

Bouteille :

Sachet de bonbons :

Boîte de gâteau :

Cuillères :

Barquette :

Trognon de pomme :

Est-ce que je peux jeter ces déchets dans la cour de récréation ? Pourquoi ?

.....
.....

Et si je les laisse dans la cour de récréation, que vont-ils devenir ?

.....
.....

Et si je creuse un trou dans la terre que je les mets à l'intérieur puis que je remets de la terre par-dessus, que vont-ils devenir ?

.....
.....

Qu'est-ce qu'un déchet biodégradable ?

.....
.....

Qu'est-ce que ça veut dire recycler ?

.....
.....

Pourquoi on recycle ? A quoi ça sert ?

.....
.....

Annexe 2 : Le tableau me permettant d'évaluer la participation de chaque élève à l'étape de l'émission des hypothèses dans la démarche d'investigation. Des tableaux similaires étaient prévus pour toutes les autres étapes de la démarche d'investigation.

HYPOTHESES

	Elève absent	Pas d'hypothèse	Hypothèse Loufoque	Hypothèse valide	Commentaire

Résumé : Est-il possible d'offrir à des élèves de maternelle plus que des automatismes en matière de développement durable ? Sont-ils capables de comprendre un enjeu du développement durable ? Peuvent-ils comprendre le pourquoi plutôt que le comment ? A travers ce mémoire j'ai cherché à comprendre en quoi consistait le développement durable, comment l'enseigner et surtout s'il était possible de le faire dès la maternelle en fonction du niveau de développement de mes élèves. Le but étant leur faire comprendre pourquoi il ne faut pas jeter nos déchets dans la nature avant de leur apprendre comment s'en débarrasser autrement et de manière responsable. Au regard des résultats obtenus, il semblerait qu'il soit difficile pour les seize élèves de moyenne section de mon étude, de comprendre un enjeu du développement durable. Il semble plus pertinent de se limiter à une découverte de l'environnement et à l'apprentissage de gestes écocitoyens.

Mots clés : Education au développement durable, cycle 1, démarche d'investigation, déchets, développement de l'enfant.

Summary: Is it possible to offer kindergarten students more than automatism when it comes to sustainable development? Are they able to understand a sustainable development issue? Can they understand the why rather than the how? Through this research project I tried to understand what sustainable development is, how to teach it and especially if it was possible to do so from kindergarten onwards according to the level of development of my pupils. The aim was to make my pupils understand why we should not throw our waste into nature before teaching them how to dispose of it in a different and responsible way. In view of the results obtained, it would seem that it is difficult for the sixteen students in the middle section of my study to understand a sustainable development issue. It seems more relevant to help them discovering the environment and learning eco-citizen actions.

Keywords: Education for sustainable development, cycle 1, investigative approach, waste, child development