



HAL
open science

L'utilisation des conceptions sur les végétaux des élèves au cycle 2 pour construire un enseignement curriculaire en lien avec les enjeux modernes

Aurélie Passeti, Émilie Brun

► To cite this version:

Aurélie Passeti, Émilie Brun. L'utilisation des conceptions sur les végétaux des élèves au cycle 2 pour construire un enseignement curriculaire en lien avec les enjeux modernes. Education. 2022. dumas-03821001

HAL Id: dumas-03821001

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03821001>

Submitted on 19 Oct 2022

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

MASTER MEEF mention 1er degré
« Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation »
Mémoire de 2^{ème} année
Année universitaire 2021 - 2022

**L'UTILISATION DES CONCEPTIONS SUR LES VEGETAUX DES
ELEVES AU CYCLE 2 POUR CONSTRUIRE UN ENSEIGNEMENT
CURRICULAIRE EN LIEN AVEC LES ENJEUX MODERNES**

Aurélie Passetti et Emilie Brun

Directeur du mémoire : Jean-Marc Lange.

Assesseur : Christian Reynaud

Soutenu le mercredi 1^{er} juin 2022

Résumé : Motivé par les enjeux sociétaux et environnementaux relatifs aux végétaux ainsi que par leur place au sein des programmes nationaux, ce mémoire s'est centré sur l'étude de ce concept au cycle 2. Nous nous sommes intéressées aux conceptions initiales des élèves et à leurs rôles dans la construction d'un enseignement curriculaire des végétaux. Nous cherchions à savoir quelle stratégie adoptée pour les faire émerger, les analyser et les utiliser afin d'aider les élèves à construire le concept scientifique visé.

Mots clefs : végétaux, conceptions initiales, cycle 2, enseignement curriculaire, concept scientifique, enjeux écologiques.

Abstract : Motivated by the societal and environmental issues relating plants as well as their place in national programs, this thesis focused on the study of this concept in Cycle 2. We were interested in students' initial conceptions and their role in the construction of a plant curriculum. We wanted to know what strategy was adopted to bring them out, analyze them and use them to help students construct the targeted scientific concept.

Keywords : plants, conceptions, cycle 2, curricular teaching, scientific concept, environmental issue

Table des matières

Table des illustrations	- 3 -
1 Introduction.....	- 4 -
2 Cadre théorique.....	- 5 -
2.1 Définition des végétaux	- 5 -
2.2 Importance des végétaux.....	- 5 -
2.3 La place du végétal dans les programmes nationaux	- 7 -
2.4 La place du végétal dans l'enseignement.....	- 8 -
2.5 Le végétal un concept clef pour l'enseignement.....	- 9 -
2.5.1 Intérêt du végétal pour construire un rapport scientifique au vivant	- 9 -
2.5.2 Intérêt du végétal pour appréhender la notion de diversité et d'interaction.....	- 9 -
2.5.3 Intérêt du végétal pour analyser les effets de l'homme sur les écosystèmes et le paysage - 10 -	
2.5.4 Intérêt du végétal dans le développement d'une culture de la sensibilité.....	- 10 -
3 Les conceptions initiales	- 10 -
3.1.1 Définition	- 10 -
3.1.2 Intérêts de l'utilisation des conceptions initiales	- 11 -
3.1.3 Comment faire émerger les conceptions initiales ?	- 12 -
3.1.4 Une fois émergées, comment l'enseignant peut-il utiliser les conceptions initiales ?....	- 13 -
3.1.4.1 Faire contre	- 13 -
3.1.4.2 Faire avec.....	- 13 -
3.1.4.3 Faire avec pour aller contre	- 13 -
3.1.5 Les obstacles à l'émergence des représentations initiales	- 14 -
3.1.6 Etat des connaissances sur les conceptions des élèves du primaire sur le végétal..	- 15 -
4 Notre questionnement et nos hypothèses de travail	- 16 -
5 Cadre méthodologique	- 16 -
5.1 Présentation du contexte de l'étude	- 17 -
1. Ecole X.....	- 17 -
2. Ecole Y.....	- 18 -
5.2 Méthode de recueil des données	- 18 -
5.2.1 Justification des choix méthodologiques	- 18 -
5.2.2 Traitement des réponses et catégorisation	- 21 -
5.2.2.1 Dessin de représentation	- 21 -
5.2.2.2 Questionnaire oral.....	- 23 -

5.2.2.3	Bilan des conceptions des élèves et essai de modélisation du niveau de compétence / connaissance sur le concept de végétaux	26
5.2.2.3.1	Bilan des conceptions	26
5.2.2.3.2	Modélisation du niveau de connaissances	26
6	Résultats	31
6.1	Présentations des conceptions initiales des élèves par item	31
6.1.1	Définition d'un végétal par le dessin	31
6.1.2	Définition d'un végétal par les mots	32
6.1.3	Savoir reconnaître le végétal comme un être vivant	33
6.1.3.1	Le végétal est-il un être vivant ?	33
6.1.3.2	Pourquoi les végétaux sont-ils vivants ?	34
6.1.4	Connaissance du milieu de vie des végétaux	35
6.1.5	Connaissance des besoins des végétaux	36
6.1.5.1	Les végétaux ont-ils des besoins ?	36
6.1.5.2	Quels sont les besoins des végétaux ?	37
6.1.6	Connaissance de la diversité des végétaux	38
6.1.7	Connaissance de quelques relations du végétal à son environnement	38
6.1.8	Rôle et fonctions des végétaux	40
6.2	Bilans des représentations des élèves à l'échelle du concept et essai de modélisation	41
6.2.1	Bilan des représentations	41
6.2.1.1	Recueil des conceptions initiales des élèves en classe de CP	42
6.2.1.2	Recueil des conceptions initiales des élèves en classe de CE1	42
6.2.1.3	Recueil des conceptions initiales des élèves en classe de CE2	43
3.	Essai de modélisation du niveau de connaissances des élèves et de déduction des priorités d'enseignement	44
7	Discussion	47
7.1	Réflexions didactiques pour un enseignement curriculaire du végétal	47
7.2	Intérêts et limites de la méthode utilisée	49
7.3	Paramètres « de vie » pouvant influencer les représentations des élèves	52
7.4	Apports de l'étude dans la construction des séquences d'enseignement	53
7.4.1.1	Classe de CP	53
7.4.1.2	Classe de CE1 et CE2	55
8	Conclusion	60
9	Bibliographie	62
10	Annexes	66
10.1	Annexe 1 : dessins de conceptions des élèves de CP	66
10.2	Annexe 2 : retranscription orale des échanges de la classe de CP	69

10.3	Annexe3 : exemples de dessins de conceptions des élèves de la classe de CE1/CE2 avec explications	74
10.4	Annexe 4 : relevé des réponses orales des élèves de la classe de CE1/CE2.....	76
10.5	Annexe 5 : séquence d'enseignement de la classe de CP	83
10.6	Annexe 6 : séquence d'enseignement de la classe de CE1/CE2.....	92

Table des illustrations

Figure 3 : représentations graphiques des conceptions des élèves de cycle 2 en réponse à la consigne « dessine-moi un végétal ou des végétaux ».	32
Figure 4 : représentation graphique des conceptions des élèves de cycle 2 en réponse à la question "qu'est ce qu'un végétal ?"	33
Figure 5: représentation graphique des conceptions des élèves de cycle 2 à la question "Les végétaux sont-ils des êtres vivants » ?	34
Figure 6 : Représentation graphique des conceptions des élèves de cycle 2 à la question "Pourquoi les végétaux sont-ils vivants ?"	35
Figure 7 : représentation graphique des occurrences moyennes de réponses des élèves de cycle 2 à la question "Où trouve-t-on des végétaux ?"	36
Figure 8 : représentation graphique des pourcentages moyens de réponses des élèves de cycle 2 à la question "Les végétaux ont-ils des besoins ?"	37
Figure 9 : représentation graphique des occurrences moyennes de réponses des élèves de cycle 2 à la question "Quels sont les besoins des végétaux ?"	37
Figure 10 : représentation graphique des pourcentages moyens d'occurrences relevées autour de la diversité du monde végétal chez les élèves de cycle 2.	38
Figure 11 : pourcentage moyen d'occurrences relevées autour du concept d'interaction du végétal chez les élèves de cycle 2.	39
Figure 122 : nombre d'élèves ayant évoqué 1, 2, 3 ou 4 relations du végétal avec son milieu au cycle 2.	39
Figure 133 : Evocations autours des rôles et fonctions du végétal chez des élèves de cycle 2.	40
Figure 14: recueil des conceptions initiales des élèves de CP sur les végétaux et les concepts qui s'y rattachent.	42
Figure 15: recueil des conceptions initiales des élèves de CE1 sur les végétaux et les concepts qui s'y rattachent.	43
Figure 16: recueil des conceptions initiales des élèves de CE2 sur les végétaux et les concepts qui s'y rattachent.	44
Figure 17: modélisation du niveau de connaissances sur le concept de végétal par niveau de classe	46

1 Introduction

Les végétaux en tant que producteurs primaires sont à la base de la vie sur terre. Acquérir des savoirs scientifiques et techniques en relation avec les végétaux est donc une nécessité. Ils permettent à la fois de comprendre l'évolution (Bodeveix, 2016; Wandersee & Schussler, 1999), les cycles de vie et la reproduction (Boyer, 2000 ; Quinte, 2016 ; Schussler & Winslow, 2007), la nutrition et le cycle de la matière (Giordan & De Vecchi, 1988; Wandersee & Schussler, 1999) mais ils permettent également d'appréhender des problématiques actuelles en lien avec le développement durable et la préservation de la biodiversité.

Les programmes actualisés montrent une volonté de tisser des enseignements en lien avec l'évolution de notre société, avec l'émergence de notions telles que « l'impact des activités humaines sur le monde ou encore la notion de biodiversité comme bien commun ». Les programmes encouragent également à l'éducation au développement durable afin que les élèves puissent se construire une culture civique.

Les végétaux constituent un modèle d'étude central pour permettre d'appréhender les enjeux environnementaux du 21^e siècle, en raison de leurs rôles fondamentaux pour le maintien des écosystèmes, la préservation de notre santé, mais aussi pour notre alimentation. Ils constituent aussi un modèle pertinent pour étudier le monde du vivant en raison de « leur manque de visibilité » en tant qu'êtres vivants qui peut être un réel atout pour bousculer et donc modifier les conceptions initiales des élèves. En effet, les élèves entre 5 et 7 ans manifestent des conceptions animistes et/ou anthropomorphiques vis-à-vis du vivant. Un enfant de cet âge attribue la vie à lui-même et à tout ce qui bouge autour de lui (Grancher et al., 2014). L'étude du vivant sur les végétaux permet ainsi de mettre en exergue l'intérêt d'acquérir des connaissances en science pour interroger le monde qui nous entoure afin expliquer certains phénomènes et d'entrer ainsi dans une culture scientifique.

Le concept du végétal étant complexe en raison de sa pluralité, il nécessite d'être construit dès le plus jeune âge, en le délimitant pour le rendre accessible, en lien avec les attendus des programmes nationaux. Les élèves pourront ainsi comprendre au fur et à mesure de leur avancée dans leur cursus scolaire les liens de causalité qui peuvent être en jeu dans un système écologique. C'est de cette manière qu'ils seront en capacité de développer un savoir culturel des végétaux en lien avec les enjeux actuels.

L'objet de ce mémoire est d'étudier les représentations initiales des élèves en cycle 2 vis-à-vis des végétaux afin d'identifier s'il est possible de s'en servir pour construire un enseignement curriculaire des végétaux en adéquation avec les programmes nationaux et les enjeux actuels. La première partie

de ce mémoire est consacrée à la définition du cadre théorique dans lequel s'inscrit notre problématique. La seconde concerne nos choix en termes de méthode pour tenter d'y répondre. La troisième met en lumière nos résultats et l'apport de ceux-ci dans la construction d'un enseignement curriculaire du végétal et dans notre pratique professionnelle. Enfin, nous discutons également sur les nouveaux questionnements et perspectives que notre étude a fait émerger.

2 Cadre théorique

2.1 Définition des végétaux

Les végétaux, comme les animaux ou tout autre groupe biologique, désignent des concepts. C'est-à-dire qu'il s'agit, selon la définition du Larousse, d'une construction de l'esprit explicitant un ensemble stable de caractères communs désignés par un signe verbal. Le concept regroupe les objets qu'il définit en une même catégorie appelée « classe ». Sur le plan scientifique, le développement de la biologie a engendré une diversité de questions et a rendu le concept de végétal fortement polysémique. Selon les disciplines biologiques, le terme « végétal » renvoie à une multiplicité de concepts, c'est-à-dire de constructions humaines répondant à des problèmes différents et ne réfèrent pas forcément aux mêmes espèces (Bodeveix, 2016).

Qualifier un être vivant ou un concept de végétal, qu'il s'agisse d'un groupe biologique ou d'un type de cellule, revient à mobiliser une classification du vivant. Or, il existe une grande diversité de classifications en science et plus particulièrement en biologie. Suivant l'objectif qui leur est assigné, les classifications biologiques répondent à un problème utilitaire, à un problème scientifique de nature fonctionnelle ou phylogénétique (Bodeveix, 2016). Notre étude revêt un caractère utilitaire, en effet, l'objectif est de recueillir les conceptions des élèves sur les végétaux en vue de construire une culture scientifique commune du vivant nécessaire pour appréhender et comprendre les principaux enjeux environnementaux actuels. Ainsi, le terme végétal est entendu ici au sens phylogénétique des organismes chlorophylliens issus de la lignée verte. Ce terme générique comprend les algues vertes (uni et multicellulaires) d'une part et les plantes terrestres d'autre part (mousses, fougères, plantes à fleurs) (Judd et al., 2015). L'ensemble de ces organismes est caractérisé par son autotrophie.

2.2 Importance des végétaux

Grâce à la photosynthèse, les végétaux, contrairement à la très grande majorité des animaux, peuvent produire directement de l'énergie à partir de matières inorganiques et d'énergie lumineuse (Bournérias & Bock, 2006). Cette caractéristique fondamentale couplée à la très grande plasticité des espèces et organismes végétaux les rend qualitativement essentiels à pratiquement tous les écosystèmes, terrestres ou aquatiques. Les végétaux sont ainsi à la base des chaînes trophiques et alimentaires en tant que producteurs primaires de l'énergie et de la biomasse (Herniaux, non daté).

Mais leur importance écologique ne se limite pas au rôle de ressource ou de producteur. Les végétaux interviennent également dans la régulation de très nombreux processus écologiques. D'eux dépendent les grands cycles biogéochimiques (carbone, azote, phosphore, hydrogène, oxygène) : la composition et la régulation de l'atmosphère et des océans (90% de l'oxygène de notre atmosphère est produit par des algues marines unicellulaires), les cycles de l'eau, la formation, la composition et la stabilisation des sols (Frontier & Pichod-Viale, 2008; Touvre; Suty, 2015).

L'histoire de la vie sur Terre est intrinsèquement liée à la vie végétale. Les premiers organismes photosynthétiques étaient des algues marines à l'origine des conditions atmosphériques rendant la vie terrestre ultérieure possible. Ce processus s'est poursuivi avec la colonisation des premiers végétaux sur la terre ferme dont l'action des racines et la dégradation organique sont à l'origine de l'érosion de la roche primitive et de la création des sols (Herniaux, non daté). « Toute évolution d'un sol se traduit macroscopiquement par une évolution de la végétation, qui elle-même influence l'évolution du sol » (Frontier & Pichod-Viale, 2008).

Ces processus placent ainsi les végétaux à la base des neuf principaux biomes¹ terrestres dont dépendent toutes les autres formes de vie, y compris la nôtre. Le concept de paysage est ainsi également étroitement dépendant de la végétation qui lui donne corps (Herniaux, non daté). Cette prééminence végétale sur Terre s'exprime aussi du point de vue quantitatif : « La molécule de cellulose est [...] la plus fréquente des molécules organiques à la surface du globe ; elle représente, à elle seule, plus de la moitié de la biomasse terrestre » (Hallé, 1999). Les végétaux sont ainsi qualitativement et quantitativement primordiaux et essentiels pour toute forme de vie et donc aussi pour la vie humaine. Leur rôle est ainsi crucial du point de vue de l'histoire de l'évolution pour le maintien des cycles écologiques mais également du point de vue de l'alimentation (agriculture, élevage), de la santé humaine et en tant que réservoirs de biodiversité à différentes échelle (espèces, communautés, écosystèmes, paysages).

En dépit de son importance capitale pour la vie, le végétal apparaît le plus souvent comme un simple décor (la beauté de la fleur, du paysage ou de la nature), et non comme un acteur déterminant. Ainsi, lorsque les végétaux ne sont pas purement oubliés, invisibilisés, on les considère traditionnellement comme des objets passifs, immobiles, inintelligents et insensibles (Herniaux, non daté). Le développement des recherches biologiques, en particulier de la physiologie qui cherche à comprendre le fonctionnement des êtres vivants, a révélé que l'immobilité et l'insensibilité ne sont en fait qu'apparentes. En effet, les végétaux perçoivent les facteurs environnementaux, tels que la gravité,

¹ Un biome est un vaste ensemble homogène d'écosystèmes qui se définissent à partir de son type de végétation : prairies, forêts décidues tempérées, forêts ombrophiles, savanes et forêts décidues tropicales, déserts, forêts mixtes tempérées et forêts de conifères, maquis méditerranéen, taïga, toundra arctique (Raven, Evert, & Eichhorn, 2014).

la photopériode, la température, le toucher, etc. Ils se déplacent par croissance et grâce à des structures spécialisées (spores, graines). D'autres végétaux sont unicellulaires et se déplacent grâce à des mouvements flagellaires (Bodeveix, 2016). Apprendre à connaître les végétaux permet ainsi d'apprendre à dépasser les conceptions que l'on peut avoir vis à vis du monde du vivant et de ses interactions et à développer une sensibilité plus fine envers celui-ci.

2.3 La place du végétal dans les programmes nationaux

Au cycle 2, le domaine d'enseignement des sciences s'intitule « questionner le monde » afin d'appuyer l'approche globale du monde du vivant (pour les apprentissages biologiques) outillée par une première démarche scientifique (Kalali, 2019). Les visées attendues en fin de cycle en termes de compétences portent sur la construction des connaissances pour décrire, comprendre et raisonner. Concernant les savoirs, l'entrée se fait par le vivant distingué du non vivant. On a donc une préoccupation pour la matière vivante naturellement présente dans l'environnement. Celle-ci est abordée par ses caractéristiques : développement, nutrition, interactions, diversité et évolution. Ces caractéristiques sont autant sollicitées pour connaître un être vivant animal que végétal (Kalali, 2019). Les programmes montrent une équité de traitement entre le végétal et l'animal puisque ces deux items renvoient au monde du vivant. Les situations et activités conseillées se basent sur l'observation d'élevage ou de cultures en classe, dans un jardin d'école ou une mare d'école. Les programmes ont été actualisés en 2020 et ont introduit plusieurs notions à aborder dans le domaine de questionner le monde : l'impact des activités humaines sur l'environnement proche et éloigné, la notion de biodiversité et de ressources naturelles a fait également son apparition en tant que biens communs. L'éducation au développement durable est également encouragée dans le cadre d'actions permettant de construire une culture civique. Cela suggère la volonté d'un enseignement en lien avec l'évolution de notre société.

Dans des disciplines comme l'écologie, les végétaux sont un concept-outil permettant d'appréhender les relations trophiques entre les êtres vivants, les cycles de la matière et de l'énergie (Bodeveix, 2016). C'est ce dernier concept qui ressort dans les programmes d'enseignement et qui permet d'appréhender la relation homme-environnement et ainsi de contextualiser l'enseignement des végétaux.

Attendu de fin de cycle concerné	Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité
Connaissances et compétences associées	Identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou élaboré par des êtres vivants. <u>Notion en jeu :</u> - Développement d'animaux et de végétaux. - Le cycle de vie des êtres vivants. - Quelques besoins vitaux des végétaux.
	Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu <u>Notions en jeu :</u> - Diversité des organismes vivants présents dans un milieu et leur interdépendance. - Relations alimentaires entre les organismes vivants. - Chaînes de prédation.

2.4 La place du végétal dans l'enseignement

L'enseignement des végétaux souffre d'un grand désintérêt de la part des élèves (Marbach, 2004 ; Pollan, 2001 ; Stagg, et al., 2004, Uno, 1994 ; Wandersee & Shussler, 2001 ; Kalali, 2019). Plusieurs études ont montré que les végétaux et les thèmes d'étude qui leur sont liés sont considérés comme ennuyeux pour les élèves (Elster, 2007; Jenkins & Pell, 2006; Kalali, 2010; Lindemann-Matthies, 2005). Plusieurs causes ont été invoquées pour expliquer ce manque d'intérêt comme le manque de visibilité des végétaux en tant qu'êtres vivants peuplant la terre. Wandersee et Schussler (1999) indique que cette « cécité vis-à-vis des plantes » est due à plusieurs paramètres : (i) l'incapacité de voir les plantes dans leur propre environnement, (ii) l'incapacité de reconnaître leur importance dans l'environnement et en ce qui concerne la vie des hommes, (iii) l'incapacité d'apprécier les caractéristiques biologiques uniques et esthétiques des plantes, (iv) la tendance à classer les plantes comme inférieurs aux animaux. Bien que les programmes nationaux de l'enseignement primaire montrent une égalité de traitement entre le végétal et l'animal, les manuels scolaires de science de l'école primaire en France, même les plus récents, illustrent le concept du vivant avec très peu d'exemples de végétaux mettant surtout l'accent sur les animaux (Kalali, 2019). En outre, le plus souvent, le peu d'activités expérimentales proposées aux élèves s'effectuent sur un végétal générique ou prototypique. Cela suggère donc que ce manque d'intérêt est lié à une méconnaissance des végétaux du fait d'une faible familiarisation avec ceux-ci. Kalali (2017) a montré que, dans l'enseignement supérieur, parmi les thèmes relatifs aux végétaux, ce sont les dérèglements environnementaux qui intéressaient particulièrement les étudiants. Pourtant ces résultats soulignent

que les étudiants ne souhaitent pas étudier les moyens de les résoudre. Ainsi, cela semble indiquer qu'ils ne maîtrisent pas les liens de causalité en jeu et donc ne perçoivent pas le végétal comme un être vivant interagissant dans son environnement et donc les services écosystémiques qu'il peut rendre.

2.5 Le végétal un concept clef pour l'enseignement

2.5.1 Intérêt du végétal pour construire un rapport scientifique au vivant

Le végétal permet de travailler le concept du vivant. A la maternelle, les élèves sont amenés à faire la distinction entre vivant et non vivant tandis qu'au CP, ce sont les caractéristiques du vivant qui sont mises en évidence. Les élèves de 5 à 7 ans ont une approche animiste et anthropocentriste du vivant. Un enfant de cet âge attribue la vie à lui-même et à tout ce qui bouge autour de lui (Grancher, et al. 2014). Leur manque de visibilité en tant qu'êtres vivants, en fait un support d'étude de choix car il va permettre la mise en place d'une véritable situation-problème pour les élèves et l'intérêt de solliciter la science pour distinguer le vrai du faux. Cette approche contribue ainsi à développer des processus d'acculturation scientifique. Rappelons que les instructions officielles de l'école primaire demandent de transmettre aux élèves une culture scientifique commune.

2.5.2 Intérêt du végétal pour appréhender la notion de diversité et d'interaction

Les notions d'interaction et de diversité sont intimement liées. En effet, les interactions au sein d'un écosystème amènent les êtres vivants à évoluer, voire à se spécialiser. Les programmes du cycle 2 vont dans ce sens puisqu'ils indiquent que les élèves doivent appréhender la diversité des organismes vivant au sein d'un milieu et leur interdépendance. Les végétaux constituent un support de choix pour appréhender la diversité du monde vivant en raison de leur immobilité et de la grande diversité taxonomique que l'on peut observer sur une surface relativement réduite. En tant que producteur primaire, ils sont également à la base de la chaîne alimentaire, et leur étude est donc une priorité pour comprendre les bases de fonctionnement des écosystèmes.

Les végétaux vont permettre ainsi de travailler le concept de la diversité taxonomique au sein d'un milieu (exemple : nombre d'espèces présentes au sein d'un milieu) et la variabilité saisonnière de celle-ci, mais également la diversité spécifique (exemple : étude des variétés). Il est aussi facilement possible d'observer au printemps les interactions végétaux/animaux au sein d'un milieu (insectes qui butinent, trace de consommation sur les végétaux, trou ou nids dans un arbre, etc.)

Les végétaux présentent également une diversité surprenante en ce qui concerne leurs stratégies biologiques et cela peut se traduire par des attributs morphologiques diversifiés qui traduisent des interactions avec leur milieux de vie (exemple : diversité des modes de pollinisation, diversité des

modes de dispersion, etc.). Il est ainsi possible par l'étude des végétaux de développer le sens de l'observation des élèves, leur curiosité, et de renforcer ainsi leur sensibilité vis-à-vis du monde vivant.

2.5.3 Intérêt du végétal pour analyser les effets de l'homme sur les écosystèmes et le paysage

Le concept de paysage est étroitement dépendant de la végétation qui lui donne corps. Observer et se questionner sur un paysage ou sur un écosystème permet d'appréhender la relation de l'homme à son environnement (exemple : relation alimentaire ou fonctionnelle à travers l'exploitation des sols pour l'agriculture, l'élevage ou la foresterie) et les effets de l'homme sur celui-ci (exemple : maintien de l'ouverture des milieux, enrichissement des sols par les troupeaux) qui contribuent à maintenir une diversité au sein des milieux, des écosystèmes et des paysages.

Les végétaux sont donc un fil rouge pour comprendre le monde du vivant, sa diversité et ses interactions à différentes échelles. Ils constituent un support de choix pour réaliser un véritable tissage dans les enseignements scientifiques et les concepts qui leurs sont liés.

2.5.4 Intérêt du végétal dans le développement d'une culture de la sensibilité

Il est nécessaire de rappeler que les enjeux relatifs au vivant et les savoirs qui lui sont rattachés ne sont pas neutres ; ils suscitent des questions éthiques et sociétales et des débats (De Montgolfier, et al., 2014). Se représenter le vivant soulève la question de ce que l'on peut ou ne pas faire avec les êtres vivants (Dell'Angelo-Sauvage, et al., 2016). Ainsi, découvrir que les végétaux sont vivants permet de donner une certaine légitimité à leur respect et leur protection. Cela participe donc à développer une sensibilité vis-à-vis de notre environnement et permet l'installation des bases d'une éducation au développement durable.

3 Les conceptions initiales

3.1.1 Définition

Les représentations sociales sont le produit de la société. Constructions mentales collectives, elles permettent aux hommes de vivre ensemble autour d'une vision commune de la réalité et de leur rapport au monde. Jamais permanentes, jamais figées, inséparables du contexte politique, économique, culturel et social, elles évoluent au cours du temps et de la société.

Emile Durkheim (Durkheim, 1894) fut le précurseur dans le domaine en concevant la notion de représentations collectives. Mais c'est sous la plume du psychosociologue (Moscovici, 1989) que les fondements des représentations sociales ont été érigés. Aujourd'hui, ce concept occupe une place prépondérante dans les différentes sciences sociales, que ce soit en psychologie sociale, en sciences humaines ou en sciences sociales telles que les sciences de l'éducation, à des fins didactiques (Barthe

& Alpes, 2016) . Ainsi, de nombreux travaux de recherche ont été menés afin de comprendre l'impact de ces représentations sociales ou conceptions initiales sur l'apprentissage des élèves et étudiants. Ces nombreuses recherches ont pu montrer que ces représentations étaient ancrées, souvent inexactes, aboutissant à des productions d'élèves erronées.

Le mot « représentations sociales » a peu à peu laissé place au terme « conceptions initiales » que nous utiliserons dans la suite de ce mémoire.

3.1.2 Intérêts de l'utilisation des conceptions initiales

Le relevé des conceptions présente de multiples intérêts. En premier lieu, pour l'enseignant puisque recueillir les représentations initiales des élèves sur un concept donné équivaut à réaliser une évaluation diagnostique de ce concept. L'enseignant s'intéresse ainsi aux connaissances que possèdent ses élèves sur l'apprentissage qu'il souhaite leur faire acquérir. Il prend également connaissance de l'intérêt que portent les élèves sur le sujet ainsi que les apports extérieurs à celui du cadre scolaire qu'ils ont pu acquérir, pouvant éveiller leur curiosité pour la thématique enseignée. L'enseignant doit avoir conscience que l'élève n'arrive pas dans sa classe comme une page blanche qu'il suffirait de remplir. Il arrive avec sa propre conception du monde liée à ses propres expériences de la vie quotidienne. Ainsi, afin de surmonter ces « obstacles épistémologiques ² » mentionnés par le philosophe Gaston Bachelard, il s'agit pour l'enseignant de « changer de culture expérimentale et de renverser les obstacles déjà amoncelés par la vie quotidienne » (Bachelard, 1938) c'est-à-dire que l'enseignant doit tout « d'abord critiqué et désorganisé le complexe impur des intuitions premières » (Bachelard, 1934). Au travers du recueil des conceptions initiales de ses élèves, l'enseignant pourra prendre le recul nécessaire quant aux méthodes d'enseignement à mettre en place. Il pourra ainsi construire son enseignement de manière adaptée, constitué d'activités adéquates, de confrontations de points de vue, de manipulations et d'expérimentations, afin de faire évoluer les représentations erronées qui selon André Giordan et Gérard De Vecchi, « ne persistent pas seulement (mais) se renforcent » (Giordan & De Vecchi, 2010). De plus, si on se base sur la théorie de l'apprentissage de Jean Piaget, avec une démarche constructiviste dans laquelle le savoir est construit par l'apprenant, il devient primordial de le prendre en compte, de faire émerger ses représentations et d'appuyer tout enseignement sur les connaissances déjà présentes.

En ayant une telle posture, l'enseignant met l'élève au centre des apprentissages, portant une attention particulière à chacun de ses élèves qui se sentira ainsi valorisé. Il s'agit pour les élèves de prendre conscience qu'ils ont leurs propres idées, qu'elles ne sont pas toujours identiques à celles de leurs

² Obstacle épistémologique : concept inventé par Gaston Bachelard qui désignerait ce qui vient se placer entre le désir de connaître et l'objet étudié induisant l'apprenant en erreur sur ce qu'il pense apprendre du phénomène en question puisque c'est l'esprit qui interprète toute chose.

pairs et le rôle de l'enseignant sera alors de les « aider à les élaborer, à les reconnaître, à les construire, à les assumer comme telles » (Astolfi, 1993). C'est uniquement en partant de ce constat que l'enseignant pourra les faire évoluer afin que chaque apprenant atteigne le savoir scientifique visé.

3.1.3 Comment faire émerger les conceptions initiales ?

Cette partie permet de faire un état des lieux de la question afin de trouver la méthode la plus propice à l'émergence des représentations initiales des élèves. Si on se réfère à ce qui est traité dans la littérature, plusieurs pistes de travail s'offrent à tout enseignant, tout pédagogue, souhaitant baser son enseignement sur les conceptions initiales des apprenants sur la notion abordée. Gérard De Vecchi (De Vecchi, 1993) propose douze techniques pour faire émerger les représentations initiales des élèves :

1. Demander la définition de certains mots aux élèves.
2. Représenter un phénomène, un concept, sous forme de dessin ou de schéma.
3. Poser des questions sur des faits ponctuels.
4. Commenter (à l'oral ou à l'écrit) un schéma ou une photo.
5. Les élèves peuvent être mis en position de raisonnement par la négative (et si tel élément n'existait pas ?).
6. Réaliser une expérience devant les élèves dont le résultat est inattendu. Demander aux élèves d'émettre des hypothèses pour expliquer le résultat.
7. Dans le but de comprendre un phénomène observé, demander aux élèves de construire un modèle explicatif (c'est comme...) ou de choisir parmi différents modèles analogiques proposés.
8. Initier une discussion des élèves autour de faits ou des affirmations d'apparence contradictoire.
9. Utiliser les jeux de rôle pour s'exprimer sur un sujet.
10. Mettre les élèves en situation de confrontation devant une conception fautive. Cette conception peut être celle d'un élève de la classe ou d'une autre classe.
11. Confronter les élèves avec une conception issue de croyances anciennes ou actuelles.
12. Le plus important peut-être, être à l'écoute de ses élèves car des conceptions peuvent émerger à tout moment dans la démarche.

Pour choisir la technique la plus en adéquation avec son enseignement et sa classe, l'enseignant devra prendre en compte la notion étudiée ainsi que l'âge des apprenants.

3.1.4 Une fois émergées, comment l'enseignant peut-il utiliser les conceptions initiales ?

Le recueil de ces conceptions initiales devrait être le point de départ de toute séquence d'apprentissage et tout particulièrement dans le domaine des sciences. Mais une fois recueillies, quelle attitude l'enseignant peut-il avoir ? En effet, recueillir les représentations initiales des élèves semble insuffisant si l'enseignant veut réellement les prendre en compte et les intégrer à son enseignement. Si nous reprenons les travaux de (Giordan, 1995), trois possibilités d'exploitation de celles-ci s'offrent à l'enseignant : il peut « faire avec, faire contre ou faire avec pour aller contre ».

3.1.4.1 Faire contre

En faisant contre, l'enseignant recueille les représentations des élèves et enseigne le savoir véritable en tentant d'éliminer les conceptions erronées des apprenants. Il s'agit ici d'un enseignement transmissif où l'enseignant, face aux erreurs de ses apprenants, donne « la bonne réponse » agrémentée de quelques explications. Nous sommes ici dans le cas du cours magistral où l'élève est un exécutant et non acteur de son propre savoir. Or, il s'avère que de nombreux travaux de recherche ont pu mettre en avant qu'on ne pouvait pas éliminer ces représentations en fournissant uniquement les connaissances. A. Giordan et G. De Vecchi (Giordan & De Vecchi, 2010) comparent alors la nouvelle connaissance ainsi enseignée comme une « affiche qu'on placarde » et qui, avec le temps se décolle pour laisser apparaître ce qu'elle masquait, la représentation initiale des élèves.

3.1.4.2 Faire avec

Dans ce cas, l'enseignant a conscience de l'importance de faire émerger les représentations initiales de ses apprenants. Il ne s'en sert pas de point d'appui dans la construction de son enseignement mais les utilise comme simple outil didactique dans un but de motivation. Une fois cette situation d'enrôlement passée, l'enseignant ne tient plus compte des représentations de ses élèves concernant l'apprentissage. Or, pour reprendre les propos de A. Giordan et G. De Vecchi (Giordan & De Vecchi, 2010), « s'appuyer sur les conceptions des apprenants ne veut pas dire y rester ». En effet, les recueillir uniquement dans un but d'enrôlement ne signifie pas « prendre en compte ses apprenants ». L'enseignant se met alors dans une posture de pédagogie transmissive qui va à l'encontre des préconisations officielles (BOEN n°31 du 30 juillet 2020) dans lesquelles l'élève doit être l'acteur de la construction de son propre savoir.

3.1.4.3 Faire avec pour aller contre

Paradoxe qui s'inscrit dans le « modèle allostérique de l'apprentissage » de Giordan (1995) dans lequel l'élève ne sera amené à « aller contre » qu'en confrontant sa propre représentation à d'autres conceptions. Ainsi, une telle posture de l'enseignant est fortement préconisée par les didacticiens puisqu'elle amène l'élève à se rendre compte par lui-même de l'invalidité de sa représentation. En

effet, la confrontation pourra permettre de lui montrer qu'il existe différentes représentations d'un même concept. L'amener à argumenter et à prendre en compte les arguments de ses pairs pour défendre son opinion, lui permettra de prendre conscience des limites de sa représentation, de le pousser à émettre des hypothèses sur le concept. L'enseignant pourra alors permettre à l'élève, par l'observation et l'expérimentation, de valider, ou non, ses hypothèses et par conséquent atteindre le nouveau savoir scientifique.

En tant qu'enseignant, afin d'être en accord avec les instructions officielles et que les élèves construisent leur propre savoir, qu'ils puissent transformer leurs représentations erronées et non les détruire et ainsi ancrer les différents apprentissages, il semble primordial de prendre en compte les représentations initiales des élèves, de les utiliser comme outil didactique et de « faire avec pour aller contre ». De plus, il ne faut pas oublier qu'il n'y a pas que des conceptions erronées et qu'un savoir se base sur la représentation que l'on se fait d'un concept à un moment donné. En effet, si l'enseignant analyse les représentations de ces élèves, il pourra mettre en évidence une part de vrai dans la grande partie des représentations erronées. Grâce à ce constat, il aura une base sur laquelle s'appuyer afin d'« aider l'élève à construire son savoir » (Astolfi, et al., 1997).

3.1.5 Les obstacles à l'émergence des représentations initiales

Dans les parties précédentes, nous avons mis en évidence tous les intérêts que recèle l'utilisation des représentations initiales des élèves. Cependant, comme toute approche, malgré toute l'argumentation des didacticiens en faveur du recueil et de l'utilisation des conceptions des élèves, il ne faut pas négliger les obstacles et les limites pouvant se dresser contre l'émergence de ces représentations.

i. Difficultés des élèves à exprimer leurs idées

L'émergence des conceptions initiales ne peut se faire que par l'entrée des élèves dans l'activité. En effet, si l'élève n'effectue pas la tâche demandée, que ce soit par manque de compréhension, d'intérêt ou par difficulté de s'exprimer sur ses conceptions, l'idée de baser son enseignement sur les représentations initiales des élèves peut être limitée. Cela peut être d'autant plus vrai dans les classes présentant des élèves rencontrant des difficultés de langage, que ce soit en expression mais également en compréhension (élèves allophones, nouvellement arrivés, élèves à besoin particuliers...).

ii. Le temps

Le recueil des conceptions initiales nécessite beaucoup de temps. En effet, pour les faire émerger, l'enseignant doit prendre le temps de la réflexion afin de déterminer la méthodologie la plus pertinente en fonction du concept étudié et de son niveau de classe. Ensuite, durant le temps de classe, une

séance doit être accordée au recueil, plus ou moins longue selon les modalités et les connaissances des élèves. En dehors de la classe, l'enseignant doit ensuite les analyser, étudier la façon dont il va pouvoir adapter son enseignement afin de les faire évoluer.

iii. L'interprétation

A l'heure actuelle, il n'existe aucune méthodologie validée permettant à l'enseignant d'interpréter les conceptions de ses élèves. Il doit ainsi se fier à ses propres outils d'analyse et à son propre jugement. Ainsi, il est possible qu'un biais important s'installe entre les représentations réelles de l'élève, ce qu'il exprime et ce que peut en déduire l'enseignant.

3.1.6 Etat des connaissances sur les conceptions des élèves du primaire sur le végétal

Peu d'études se sont intéressées aux représentations des élèves concernant les végétaux à l'école primaire. Quelques-unes d'entre elles ont cependant relevé des obstacles à l'apprentissage du concept des végétaux :

- **La difficulté à considérer le végétal comme vivant** : entre 6 et 8 ans, les critères retenus par les élèves pour attribuer la vie sont le mouvement, l'évolution ou la transformation (pour les végétaux notamment) et les échanges nutritifs. Les critères de reproduction et d'irréversibilité de la mort n'apparaissent quasiment pas. Comme pour les enfants de moins de 6 ans, ceux âgés de 6 à 8 ans manifestent des conceptions anthropomorphiques et animistes. Chez eux, néanmoins, la notion de vie en ce qui concerne le monde animal semble être acquise. Par contre, la vie est encore attribuée aux objets mobiles, aux éléments naturels (lune, soleil) mais peu au monde végétal (Guichard & Deunff, 2001). Les élèves à l'entrée à l'école primaire n'arrivent pas également à conceptualiser scientifiquement le cycle de vie des végétaux (Boyer, 2000 ; Cherubini, et al., 2002 ; Nyberg & Anderson, 2004). La difficulté principale serait liée à la non-compréhension du lien entre une génération et la suivante (Nyberg & Andersson, 2004).
- **La difficulté à catégoriser uniformément les végétaux.** Les enfants de 5-6 ans ont des difficultés à trouver une dénomination commune pour les fleurs et les arbres ou ne considèrent pas les légumes comme des végétaux (Meunier & Cordier, 2004). La plupart des élèves regroupent ainsi les plantes selon leur forme biologique (arbre, buisson, herbe, « fleur », etc.) (Krüger & Burmester, 2005).
- **La difficulté à entrer dans une démarche de généralisation** : le développement de la fleur en fruit, s'il est connu est attribué uniquement dans la plupart des cas aux arbres fruitiers (Boyer, 2000). Les fleurs ont surtout une fonction de décoration et de ressource (pour la plante

ou les insectes) pour des élèves de l'école primaire. Elles sont rarement considérées comme organes de reproduction avant l'âge de 11 ans (Helldén, 2000).

- **La difficulté à dissocier le concept de graine de celui de l'humain** : pour certains élèves de 4-5 ans voire jusqu'à l'âge de 7 ans, le concept de graine est étroitement lié à celui de l'humain. Ainsi, les graines seraient fabriquées, entre autres, par les humains ou disponibles en sachets (Cherubini, et al., 2002 ; Benkowitz & Lehnert, 2010). De même, l'ensemencement ainsi que l'arrosage et l'exposition à des endroits bien ensoleillés sont nécessaires à la germination des graines (Barman, et al., 2006) (Barman, Stein, Mc Nair, & Barman, 2006). L'intervention humaine est considérée ainsi comme essentielle pour obtenir de nouvelles plantes.

4 Notre questionnement et nos hypothèses de travail

Face aux enjeux écologiques actuels, notre travail s'est centré autour du concept pluriel du végétal en tant que membre à part entière du monde vivant, riche par sa diversité et sa place centrale au sein des écosystèmes. Nous nous sommes concentrées ici sur les élèves de cycle 2 et leurs conceptions initiales sur le concept de végétal. Nos diverses recherches autour des conceptions initiales des élèves, de leur recueil et de leur utilisation nous a permis de faire émerger la problématique suivante : **comment l'étude des conceptions initiales des élèves en cycle 2 peut aider le professeur des écoles à adapter son enseignement du végétal en lien avec les enjeux actuels ?**

Afin de tenter de répondre à la problématique précédemment énoncée, nous avons émis différentes hypothèses :

Hypothèse n°1 : le relevé des conceptions sur les végétaux à l'échelle du cycle permet d'avoir une vue d'ensemble sur les représentations erronées ou à compléter au sein du groupe classe et ainsi, de hiérarchiser les notions à enseigner afin que les élèves puissent atteindre les attendus de fin de cycle.

Hypothèse n°2 : Faire émerger les représentations initiales des élèves permettra à l'enseignant d'anticiper les obstacles à l'acquisition du nouveau savoir scientifique visé et d'orienter les choix didactiques et les remédiations possibles au sein de la séquence d'enseignement.

Hypothèse 3 : Les conceptions sur les végétaux des élèves de cycle 2 sont influencées par l'âge des élèves et le contexte de vie.

5 Cadre méthodologique

Dans le cadre de cette étude, nous proposons une approche méthodologique pour permettre d'utiliser les végétaux comme un concept clef pour l'enseignement. Dans une première partie, nous

analysons les résultats des représentations des élèves de cycle 2 sur le concept du végétal en lien avec les attendus du programme et les enjeux actuels. Dans une seconde partie, nous discuterons de (i) l'apport des résultats dans le cadre d'une réflexion de l'enseignement du végétal à l'échelle du cycle 2, (ii) de l'apport des résultats pour la construction des séquences d'enseignement à l'échelle des différents niveaux (iii) de l'intérêt et des limites de cette étude, ainsi que des paramètres pouvant influencer les conceptions des élèves.

5.1 Présentation du contexte de l'étude

Le recueil des données ainsi que la mise en place des séquences d'enseignement qui en découle s'est réalisé en cycle 2 dans deux écoles aux contextes différents ; une école rurale entourée de champs cultivés et une école urbaine, dans un quartier récent où les végétaux prépondérants sont plantés par l'homme et permettent d'embellir la ville.

1. École X

La collecte de données s'est réalisée dans la classe de CP de l'école X située sur la commune de Saint-Martin du Bosc (communauté de commune du Lodévois). Il s'agit d'une école primaire constituée de 5 classes. Elle est située dans un environnement rural.

La classe est constituée de 16 élèves. Toutefois, en raison de la crise sanitaire, le relevé des conceptions initiales a pu se réaliser uniquement sur 11 élèves.

2. Ecole Y

La collecte des données pour les CE1 et CE2 a été réalisée dans une classe double niveau CE1-CE2 constituée de 16 élèves de CE1 et de 12 élèves de CE2. Elle se situe au sein du groupe scolaire biterrois Y constitué de 6 classes en école maternelle et de 9 classes en école élémentaire. Il se situe au Nord de Béziers en zone urbaine.

5.2 Méthode de recueil des données

5.2.1 Justification des choix méthodologiques

Pour des enfants de cycle 2, en particulier pour les CP et les CE1, il est plus aisé de s'exprimer à l'oral qu'à l'écrit. Ce moyen permet également de relever les conceptions d'élèves plus âgés qui seraient en difficulté à l'écrit. Cependant, certains élèves peuvent craindre de prendre la parole et ne pas accepter de s'exprimer du fait d'un manque de confiance en eux ou de la peur du jugement des autres. Cette difficulté peut cependant être surmontée en réalisant des entretiens individuels ou en petits groupes homogènes. Plusieurs études ont souligné également d'étonnantes capacités chez les jeunes enfants pour exprimer, bien plus tôt que par des textes écrits, leur compréhension conceptuelle et leur imagination par le dessin (Brooks, 2005), allant au-delà de ce qu'ils peuvent raconter en passant par l'oral uniquement (Wright, 2019). Cependant, le dessin est à considérer avec précaution car sa dimension première est un acte d'expression créative, où les émotions et les considérations esthétiques sont prédominantes (Delsérieys, et al., 2017). Lange-Kuttner et Thomas (1995) parlent des années préscolaires et des premières années du primaire comme de la « période dorée » du dessin des enfants en ce sens que c'est une activité qui attire les enfants et leur procure du plaisir. Cependant,

le dessin, vu dans cette perspective créative, pourrait venir à l'encontre des formes canoniques des dessins en sciences (Calmettes, 2000; Fox & Lee, 2013). Pour cette raison, le schéma est souvent privilégié et s'avère efficace pour relever les conceptions initiales des élèves dans le cas d'un phénomène scientifique car il permet de constater les connaissances sur les éléments intervenants dans le phénomène (Clement, 1991). Cette méthode est d'autant plus efficace si elle est accompagnée du relevé de quelques phrases explicatives des élèves sur les schémas réalisés afin de cerner si les apprenants comprennent les liens qui s'établissent entre les différents éléments du schéma (Allain, 1995). Cependant son utilisation a ses limites car le schéma demande des capacités cognitives difficiles pour des jeunes enfants, en outre il est utile dans le cadre uniquement de relevé de conceptions sur des phénomènes ou fonctionnement.

Dans le cadre de notre étude, nous souhaitons relever les connaissances et conceptions des élèves sur le concept pluriel du végétal. Afin de collecter le maximum de données sur les conceptions des élèves, nous avons choisi de combiner deux méthodes de relevé. La méthode prédominante est un relevé oral enregistré qui s'établit sur la base d'un questionnaire préétabli mis en œuvre au sein de petits groupes d'élèves homogènes (4-5 élèves). Nous avons souhaité utiliser le dessin en complément du questionnaire oral afin d'éviter de multiplier les questions mais aussi pour relever certains éléments qui n'auraient pas été évoqués à l'oral en raison par exemple d'une formulation non comprise par les élèves et qui ne permet pas d'apporter la réponse attendue, ou encore de la nature de la question qui fait appel à une diversité de réponses et qui ne permet pas d'atteindre l'entièreté des connaissances des élèves. A travers le dessin, nous souhaitons en particulier collecter deux types principaux de données : la contextualisation ou non du végétal dans son environnement (avec la notion sous-jacente ou non d'interaction) et la présence ou non de diversité représentée au sein de celui-ci. Afin que le relevé oral n'influence pas le relevé écrit, nous avons décidé de débiter le relevé par le dessin individuel. Celui-ci s'est poursuivi par un relevé individuel des élèves pour expliquer leur dessin en deux à trois phrases. A cette phase a succédé, le relevé oral en petits groupes.

Pour le relevé oral, nous avons retenu cinq questions qui permettent d'évaluer les conceptions des élèves sur le végétal en lien avec les attendus du programme de cycle 2 :

- Savoir reconnaître un végétal et donc le définir : cette compétence n'est pas explicite dans les programmes mais elle se construit implicitement chez les élèves lors de l'observation des végétaux et de leur développement. Cette compétence est évaluée dans la question 1 (Tableau 2) ;
- Distinguer le vivant du non vivant et donc dans le cadre des végétaux, il s'agit d'évaluer si un élève est en capacité de l'identifier comme un être vivant en évoquant quelques

caractéristiques propres au vivant (i.e. développement, reproduction, nutrition). Cette compétence est évaluée à travers la question 3 (Tableau 2) ;

- Connaître les besoins vitaux des végétaux. Cette compétence est évaluée à travers la question 4 (Tableau 2).
- Connaître la diversité du vivant et ses interactions : dans le cadre de l'étude des végétaux, il s'agit d'évaluer si les élèves ont connaissance de la diversité des végétaux et de quelques interactions de ceux-ci au sein d'un écosystème. Cette compétence est évaluée à travers les dessins des élèves mais aussi à travers les différentes questions, cette notion étant transversale.

Dans le cadre de l'éducation au développement durable, il nous a paru important d'évaluer également si les élèves ont des connaissances relatives à l'usage et à l'utilité des végétaux (rôle de bien être, rôle alimentaire, rôle fonctionnel, rôle environnemental, rôle écologique). Cet item a été évalué à travers la question 2 et la question 5 (Tableau 2).

Tableau 2: protocole de collecte des représentations initiales des élèves

Modalités	Questionnement	Modalités du recueil
Groupe classe	<p>Consigne : « Sur la feuille que vous avez, vous allez dessiner un végétal ou des végétaux. Vous pouvez mettre des couleurs (utiliser les crayons de couleur). Attention, quand les dessins seront finis, vous viendrez me les expliquer ».</p> <p><u>Remédiation possible :</u> si les élèves ne comprennent pas le terme végétal, reformuler en utilisant le terme « plantes ».</p>	Trace écrite individuelle : dessin.
Individuel	Consigne : « Peux-tu me dire ce que tu as dessiné ? Où sont les végétaux dans ton dessin ? »	A l'oral : enregistrement audio (dictaphone)
Groupes de 4-5 élèves	<p>Phase 2 : questionnaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Q1 : Pouvez-vous m'expliquer ce qu'est un végétal ? - Q2 : Où trouve-t-on des végétaux ? 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Q3 : Les végétaux sont-ils des êtres vivants ? Si oui, pourquoi ? - Q4 : Les végétaux ont-ils des besoins ? Si oui, lesquels ? - Q5 : A quoi / à qui servent les végétaux ? 	A l'oral : enregistrement audio (dictaphone)
--	---	--

5.2.2 Traitement des réponses et catégorisation

5.2.2.1 Dessin de représentation

Sur les dessins réalisés par les élèves 3 types de données ont été collectées :

Tableau 3: natures des données collectées sur les dessins et catégorisation de celles-ci

Type de données	Critère retenu pour satisfaire la catégorie	Sous-catégorie	Critère retenu pour satisfaire la sous-catégorie
Contextualisation du végétal dans un environnement	Evocation d'un écosystème dessiné : zones cultivée, montagne, forêt, etc.	Contextualisation dans un environnement de type naturel	Aucun élément dessiné évoquant l'homme (absence d'objet ou d'élément fabriqué par l'homme, absence de l'homme, d'animaux domestiques, etc..)
		Contextualisation dans un environnement	Présence dans le dessin de présence humaine ou d'éléments évoquant une présence humaine.

		modifié par l'homme	
Présence de relation(s) explicite(s) du végétal vis-à-vis de son environnement	Exemple : dessin d'un nid dans un arbre, dessin d'une personne qui arrose une plante, un insecte posé sur une fleur, etc.	Relation homme /végétal	Dessin d'une personne en train d'arroser un végétal, ou dessin d'une zone cultivée
		Relation végétal /animal	Dessin d'une relation animal/végétal : ex. oiseau dans un trou d'arbre, animal en train de consommer la végétation, insecte butinant une fleur.
Présence d'une diversité végétale	Au moins deux types distinguables dessinés (Ex : fleur, herbe, arbre) Ou diversité suggérée au sein d'une même forme biologique (ex. couleurs et formes différentes des fleurs : pâquerette et tulipe représentée)	Niveau 1	Suggestion d'au moins deux espèces distinguables ou évoquées à l'oral : deux types représentés ³ ou diversité suggérée au sein d'une même forme biologique (ex. morphologie différente du type représenté)
		Niveau 2	Suggestion d'au moins trois « espèces » distinguables par le dessin ou évoquées à l'oral. Ex. dessin d'une tulipe, dessin d'une pâquerette, dessin d'un arbre.
		Niveau 3	Suggestion d'au moins quatre « espèces » distinguables ou évoquées à l'oral.
		Niveau 4	Suggestion de plus de quatre espèces distinguables ou évoquées à l'oral

³ Types : Arbre, arbuste, buisson, plante à fleur, herbe.

5.2.2.2 Questionnaire oral

Notre travail s'inscrit dans une démarche exploratoire. Nous avons donc créé des catégories en fonction des attendus du programme de cycle 2 et de la nature des réponses qui avait pu émerger chez les élèves lors du relevé. Le tableau suivant (voir tableau 4) liste ces catégories en fonction du savoir évalué.

Pour représenter les résultats des élèves, nous avons comptabilisé le nombre d'occurrences de réponses des élèves dans chaque catégorie, puis nous avons établi une moyenne pour chaque niveau de classe. Nous avons utilisé des histogrammes pour représenter les données avec le logiciel Excel.

Tableau 4: nature des données collectées à l'oral et proposition de catégorisation de réponses

Qu'est-ce qu'un végétal ?	Où trouve-t-on des végétaux ?	Les végétaux sont-ils des êtres vivants ? Pourquoi les végétaux sont-ils vivants ?	Les végétaux ont-ils des besoins ? Si oui lesquels	A quoi servent les végétaux
Définition erronée ou « je ne sais pas »	Nature (i.e. Evocation d'un écosystème naturel tel que la forêt ou juste terme de nature employé)	Non ou « je ne sais pas »	Non / je ne sais pas	Rôle alimentaire (i.e. Evocation de réponse en lien avec l'agriculture, l'élevage, l'agroalimentaire)
Définition par une collection désignant des éléments d'origine végétale (i.e. légume, feuille) ou une collection mixte (confusion des végétaux, du végétal)	Lieu de vie des hommes (i.e. Dimension urbaine évoquée : maison, jardin)	Ils respirent	Eau (boire)	Rôle environnemental évoqué (i.e. Toute réponse évoquant cette connaissance telle que « ça nous permet de bien respirer »)
Définition par une collection d'éléments désignant des végétaux plantés (i.e. arbres, plantes, herbes)	Lieu de vente (i.e. Pépinière, grandes surfaces)	Ils se développent (grandir, pousser)	Nourriture	Rôle ornemental évoqué (i.e. Evocation de l'esthétisme des végétaux)
Définition en un seul terme désignant les végétaux (i.e. Plante, arbre) ou définition par une caractéristique du végétal	Zones cultivées (i.e. Vignes, cultures)	Ils naissent	Terre (pour l'ancrage)	Rôle écologique (i.e. Evocation d'interaction animaux végétaux dans un écosystème)
Définition en un seul terme et par une caractéristique du		Ils se reproduisent (évocation de la notion de cycle)	Soleil	

végétal (i.e. ça pousse c'est une graine)				
Définition scientifique ou proche (i.e. Désignation d'un végétal prototypique : organisme constitué de racines, tige, racines feuilles et généralement de fleurs)	Notion géographique (i.e. Nom de pays, de région ou de ville évoquée)	Ils boivent	Animaux	Rôle fonctionnel (i.e. Réponses évoquant le rôle fonctionnel tel que « on peut faire des meubles en bois avec les arbres »)
		Ils se nourrissent	Oxygène	
		Ils meurent	Homme (aide, surveillance)	

5.2.2.3 Bilan des conceptions des élèves et essai de modélisation du niveau de compétence / connaissance sur le concept de végétaux

5.2.2.3.1 Bilan des conceptions

Pour évaluer la nature des conceptions des élèves par item, nous avons réalisé un classement des catégories de réponse :

- Conception erronée ou non détectée : il s'agit soit d'une représentation fautive que se fait l'élève, soit d'une représentation qui n'a pas émergée durant le questionnaire. Cela concerne les items sur des notions un peu abstraites ou l'évaluation des items qui n'ont pas fait l'objet d'un questionnement direct et explicite (diversité, interaction). Ces items sont représentés en rouge dans le tableau 5.
- Conceptions à compléter : il s'agit de représentations justes mais incomplètes, représentées en orange dans le tableau 5.
- Savoirs acquis : les connaissances des élèves correspondent aux attendus du programme voir au-delà. Ces conceptions sont représentées en vert dans le tableau 5.

Nous avons établi une analyse de la nature des conceptions par élève puis fait une moyenne à l'échelle de chaque niveau de classe. Nous avons choisi pour représenter les résultats un histogramme, réalisé à partir du logiciel Excel.

5.2.2.3.2 Modélisation du niveau de connaissances

Pour illustrer le niveau de connaissance des élèves sur les différents items retenus concernant le concept des végétaux, nous avons établi des échelles de valeur pour chacun d'entre eux. L'objectif est ici d'obtenir un outil d'aide à destination de l'enseignant afin d'orienter ces choix sur les notions à enseigner en priorité. L'objectif est aussi de comparer les similarités et divergences entre les différents niveaux mais aussi entre les deux écoles.

Le tableau suivant présente les items retenus et l'échelle de valeur pour chacune des catégories de réponse.

Ces catégories ont été construites en exploitant les données collectées à l'échelle du questionnaire oral et de la trace écrite (dessin).

L'échelle de valeur va de zéro à cinq :

Niveau entre 0 et 1 : savoir à acquérir (très faible détection de représentation). L'item est en priorité 1.

Niveau entre 1 à 2 : connaissances insuffisantes et/ou erronées l'item et donc une priorité 2 en termes d'enseignements.

Niveau entre 2 et 3 : connaissances moyennes à compléter l'item et donc une priorité 3 en termes d'enseignements.

Niveau entre 4 et 5 : savoir acquis voir dépassé. Pas de priorité.

Pour la catégorie « connaissance de la diversité », comme nous n'avons pas explicitement posé la question aux élèves, seuls quatre niveaux ont été retenus. En effet, nous estimons que si l'élève a représenté ou évoqué à l'oral au moins deux types de végétaux alors il a déjà connaissance implicitement de celle-ci.

Concernant l'item "connaissance des milieux de vie" des végétaux et "rôle et fonction des végétaux", ceux-ci ne figurent pas dans les notions à enseigner. Cependant, il nous a paru intéressant de les évaluer car la connaissance des milieux de vie fait implicitement référence à une notion de diversité mais également car nous souhaitons évaluer si le contexte de vie à travers la situation de chaque école des élèves (contexte urbain/rural) avait une influence sur la considération des milieux de vie des végétaux. Ces deux items ne seront cependant pas intégrés dans l'évaluation des priorités des notions à enseigner.

Nous avons établi une analyse par élève puis fait une moyenne à l'échelle du groupe classe. Nous avons choisi un graphique Radar pour représenter les résultats. Celui-ci a été réalisé à partir du logiciel Excel.

Tableau 5: items utilisés pour modéliser les représentations des élèves sur le concept de végétal

Savoirs	Savoir définir un végétal	Savoir reconnaître le végétal comme un être vivant	Connaître les besoins des végétaux	Connaître les rôles et fonctions	Connaître la diversité des végétaux	Connaître les relations des végétaux avec leurs milieux	Connaître les différents milieux de vie des végétaux
Valeur							
0	Définition erronée/je ne sais pas	Non / je ne sais pas	Aucun / je ne sais pas	Aucune /je ne sais pas	Aucune (1 seul type représenté ou évoqué à l'oral)	Aucune relation évoquée dans les dessins ou à l'oral	Je ne sais pas, réponses erronées ou inclassable
1	Définition par une collection désignant des éléments d'origine végétale (i.e. légume, feuille) ou une collection mixte (confusion des végétaux, du végétal)	Oui mais sans explication en lien avec des caractéristiques propres au vivant	Evocation d'un besoin vital	Une seule fonction évoquée		Relation suggérée liée à l'unique contextualisation du dessin dans son environnement	Un seul endroit évoqué

2	Définition par une collection d'éléments désignant des végétaux plantés (i.e. arbres, plantes, herbes)	Oui, avec au moins une caractéristique scientifique propre au vivant	Evocation de deux besoins vitaux	Deux fonctions évoquées	Suggestion d'au moins deux espèces distinguables ou évoquées à l'oral : deux types représentés ⁴ ou diversité suggérée au sein d'une même forme biologique (i.e morphologie différente du type représenté)	Une seule relation évoquée à l'oral ou à l'écrit explicitement (hors contextualisation)	Deux endroits évoqués
3	Définition en un seul terme désignant les végétaux (i.e. Plante, arbre) ou définition par une caractéristique du végétal	Oui, avec deux caractéristiques scientifiques propre au vivant	Evocation de trois besoins vitaux	Trois fonctions évoquées	Suggestion d'au moins trois « espèces » distinguables par le dessin ou évoquées à l'oral. (i.e. dessin d'une tulipe, dessin d'une	Deux interactions évoquées explicites évoquées et/ou représentées (dessin + oral)	Trois endroits évoqués

⁴ Types : Arbre, arbuste, buisson, plante à fleur, herbe.

					pâquerette, dessin d'un arbre)		
4	Définition en un seul terme et par une caractéristique du végétal (i.e. ça pousse c'est une graine)	Oui avec trois caractéristiques propres au vivant (i.e. ça grandit, ça boit, ça fait des bébés, etc.)	Evocation de quatre besoins vitaux	Quatre fonctions évoquées	Suggestion d'au moins quatre « espèces » distinguables ou évoquées à l'oral.	Trois relations évoquées et/ou représentées explicites	Quatre endroits évoqués
5	Définition scientifique ou proche (i.e. Désignation d'un végétal prototypique : organisme constitué de racines, tige, racines feuilles et généralement de fleurs)	Oui, avec plus de trois caractéristiques scientifiques propre au vivant (i.e. toute réponse pouvant traduire une caractéristique du vivant : ça grandit, ça boit, ça fait des bébés, etc.)	Evocation des quatre besoins vitaux (eau, chaleur, lumière, terre) et de besoins plus secondaires (notion d'interrelation)	Cinq fonctions évoquées	Suggestion de plus de quatre espèces distinguables ou évoquées à l'oral	Quatre relations ou plus évoquées et/ou représentées	Plus de quatre endroits évoqués

6 Résultats

6.1 Présentations des conceptions initiales des élèves par item

6.1.1 Définition d'un végétal par le dessin

Le dessin nous a permis de recueillir les premières conceptions que se font les élèves du végétal. Ces primo-conceptions seront ensuite comparées avec celles recueillies par le questionnaire oral.

En analysant les dessins de nos élèves nous avons pu constater que ces représentations pouvaient être classées en trois catégories :

- Le végétal contextualisé dans son environnement. C'est le cas de 100% des dessins d'élèves de CP, 41,7% des élèves de CE1 et uniquement 12,5% des élèves de CE2. Les paysages représentés ici peuvent être naturels (63,6% des dessins des élèves de CP et 100% des CE1) ou évoquer la présence humaine (36,4% pour les CP et 100% pour les CE2) (voir Figure 3). De plus, en CP, une grande variété de milieu a pu être observée. En effet, les élèves ont représenté le végétal dans une prairie (45,5%), un paysage de montagne (45,5%) ou volcanique (9%) (voir Annexe 10.1).
- Le végétal représenté décontextualisé (une fleur ou un arbre seul). Cela est le cas de 33,3% des représentations des CE1 et 12,5% des élèves de CE2 (voir Figure 3).
- Une représentation prototypique du végétal présentant tige/tronc, feuilles et racines (ces dernières sont souvent légendées sur le dessin). Ce type de représentation a été réalisée par 25% des élèves de CE1 et 75% des élèves de CE2 qui ont eu une approche plus scientifique du végétal. Certains élèves ont également mis en avant le fait que le végétal était issu d'une graine qui germe (avec la formation des racines) donnant une fleur ou un arbre « qui pousse ». Il est à souligner que, dans tous les cas, les élèves ont évoqué (par une phrase écrite ou un dessin) l'intervention humaine (voir Annexe 1.1).

L'interprétation de ces résultats peut s'avérer complexe, mais nous pouvons déjà émettre quelques hypothèses qui seront à vérifier par la suite :

- Les élèves de CP connaissent la nature comme milieu de vie des végétaux et connaissent quelques interactions du végétal avec son environnement. La présence de paramètres abiotiques (soleil, nuages...) laisse penser que les élèves ont peut-être conscience de quelques besoins vitaux des végétaux (soleil, eau/pluie, terre...).
- Les connaissances des élèves de CE1 et de CE2 autour du végétal semblent plus abouties puisqu'ils représentent le végétal comme étant vivant et comme ayant des besoins. Ils ont

connaissance de leur organisation ainsi que d'une partie de leur cycle de vie (une graine/ la germination/ un végétal qui pousse/ un végétal qui meurt).

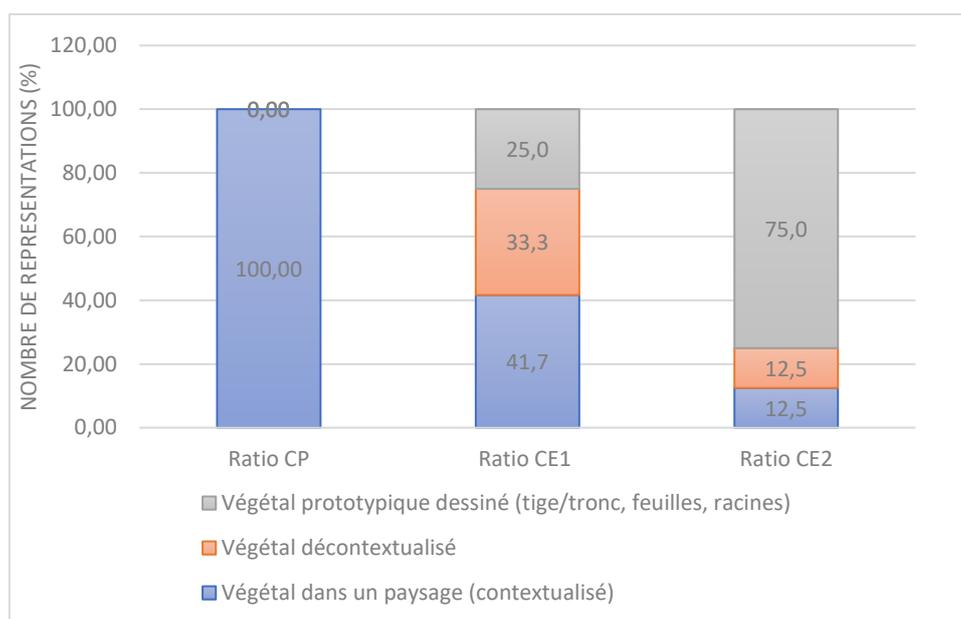


Figure 3 : représentations graphiques des conceptions des élèves de cycle 2 en réponse à la consigne « dessine-moi un végétal ou des végétaux ».

6.1.2 Définition d'un végétal par les mots

Il est nécessaire de préciser que les CP n'ont pas compris le terme "végétaux" et qu'il a donc été nécessaire de le remplacer par le terme de "plante". Près de 55% des CP ont défini les végétaux en évoquant un seul terme (i.e. "c'est un arbre", "c'est une fleur"), 27% ont désigné les végétaux à travers une collection représentative des formes biologiques des végétaux et 18% ont donné une définition mêlant le terme de végétaux plantés et des éléments d'origine végétale. Ce dernier résultat peut être influencé par le fait que les élèves ont travaillé en amont sur le l'identification et le classement des éléments d'origine animale et végétale. Concernant les CE1, 50% des élèves commencent à approcher une définition un peu plus scientifique du végétal (évocation d'une caractéristique biologique du végétal). Comme les CP, près de 29% des élèves de CE1 définissent les végétaux par une collection. Cette tendance est par contre absente chez les CE2. Toutefois, 33 % d'entre eux désignent les végétaux en un seul terme et près de 44% approche une définition scientifique du végétal (catégories 4 et 5) dont 22% (catégorie 5) le définissent par son organisation. Cette dernière tendance est recensée uniquement chez les CE2.

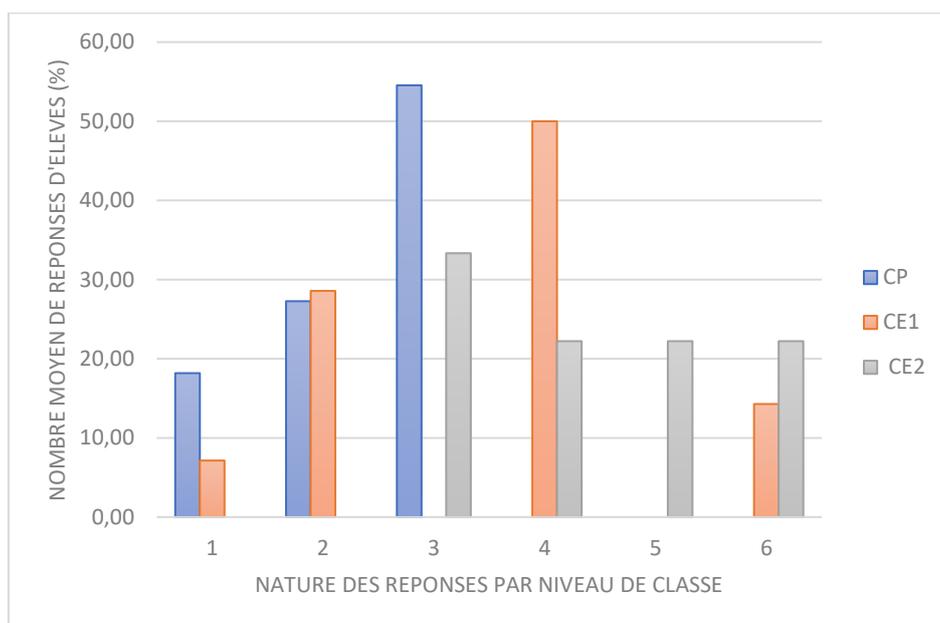


Figure 4 : représentation graphique des conceptions des élèves de cycle 2 en réponse à la question "qu'est ce qu'un végétal ?".

Légende

1 : Définition par une collection désignant des éléments d'origine végétale ou une collection mixte (confusion des végétaux, du végétal)
2 : Définition par une collection désignant des végétaux
3 : Définition en un seul terme (ex. herbe, arbre, fleur) ou définition par une caractéristique du végétal
4 : Définition en un seul terme et par une caractéristique du végétal (c'est une graine, ça pousse).
5 : Définition par son organisation (racines, feuilles...)
6 : Ne sais pas

6.1.3 Savoir reconnaître le végétal comme un être vivant

6.1.3.1 Le végétal est-il un être vivant ?

Près de 55% des élèves de CP n'identifient pas le végétal comme un être vivant (catégorie : non et je ne sais pas). Cependant, 36% des élèves qui ont répondu oui à la question, n'ont donné aucune justification. Pour cette part d'élèves, il est difficile d'évaluer si vraiment, ceux-ci considèrent le végétal comme un être vivant ou s'ils n'arrivent pas à mettre en mot leur pensée. Ils peuvent également avoir du mal à retrouver les caractéristiques du vivant qu'ils leurs sont familiers (propres à l'homme ou à l'animal) chez les végétaux. En tout état de cause, cela semble indiquer que 91 % des élèves ont un rapport au vivant incomplet.

Il peut y avoir également une confusion sémantique chez les élèves liés aux usages quotidiens que nous avons des termes « vivant » et « vie » qui ne correspondent pas à des acceptions strictement scientifiques. Comme le mentionnent Bardel et Triquet (1997), définir le vivant, la vie ou les êtres

vivants n'est pas la même chose. Les termes de « vivant », « vie », « être vivant » renvoient à des visions différentes du monde vivant. Dans un cas, le monde vivant est représenté par la vie et le but est de définir la vie en faisant appel à des concepts comme le mouvement, l'énergie, l'information. Dans l'autre cas, le monde vivant est représenté par les êtres vivants ; l'objectif consiste alors à mettre en relation la vie avec des concepts liés à l'organisation. Si la définition du vivant est liée aux définitions de vie et/ou d'êtres vivants, elle ne s'y superpose pas.

Cette tendance est aussi présente, bien que moins importante, chez les CE1 où près de 29% ont répondu qu'ils ne savaient pas si les végétaux étaient des êtres vivants. Cependant, la majorité d'entre eux 64% identifient bien les végétaux comme des êtres vivants car ils s'appuient sur au moins une caractéristique propre au vivant. A contrario, bien que tous les élèves de CE2 semblent savoir que les végétaux sont des êtres vivants, 22 % d'entre eux ne savent toujours pas le justifier. Notons cependant que les élèves de CE2 obtiennent les meilleurs résultats sur cette question puisque 78% définissent le végétal comme un être vivant par au moins une caractéristique scientifique.

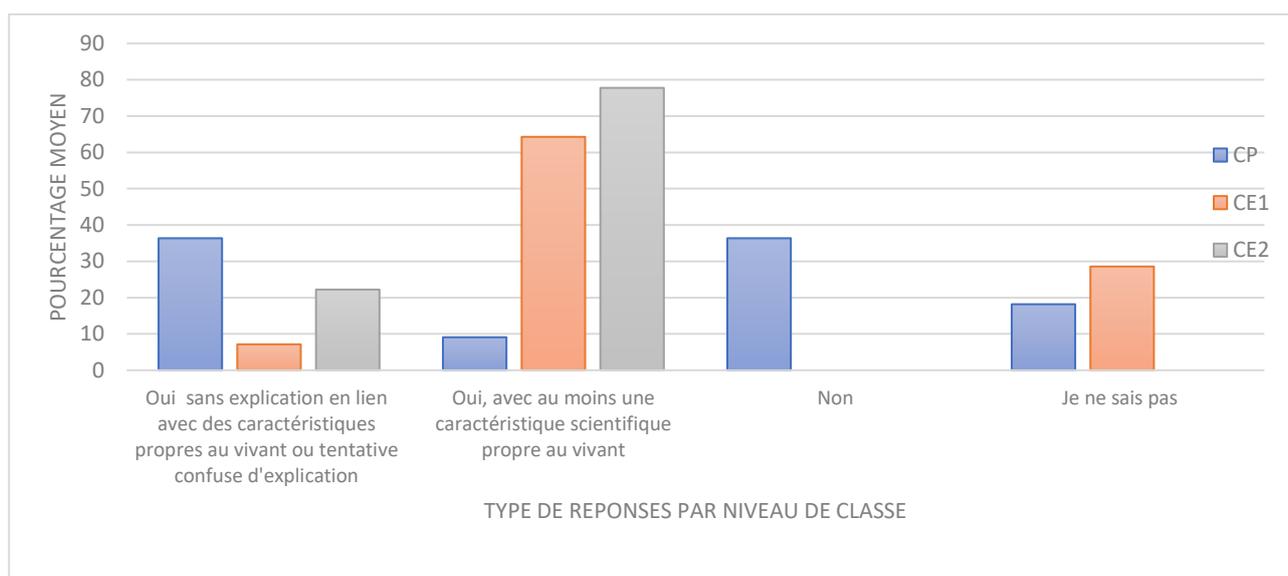


Figure 5: représentation graphique des conceptions des élèves de cycle 2 à la question "Les végétaux sont-ils des êtres vivants" ?

6.1.3.2 Pourquoi les végétaux sont-ils vivants ?

En CP, seul un élève a identifié le végétal comme un être vivant en le justifiant par trois caractéristiques (ça boit, ça grandit, ça se nourrit). Concernant les élèves de CE1 et CE2, les fonctions les plus fréquentes évoquées sont : le fait de boire, de grandir et de naître (graine qui germe). Il s'agit des fonctions qui sont les plus faciles à intégrer pour des élèves de cet âge car elles sont perceptibles et conceptualisables. Le fait de respirer et de mourir sont évoqués en très faible proportion. Il est difficile de conceptualiser la fonction de respiration des végétaux pour des élèves de cet âge car les

mécanismes en jeu sont différents de l’homme. La mort s’oppose aussi “au terme de vivant”, ce qui pourrait expliquer la faible proportion d'occurrence des réponses sur ce terme. Enfin, nous pouvons noter qu’aucun des élèves n’a évoqué la notion de “reproduction” et de “relation” comme justification du vivant.

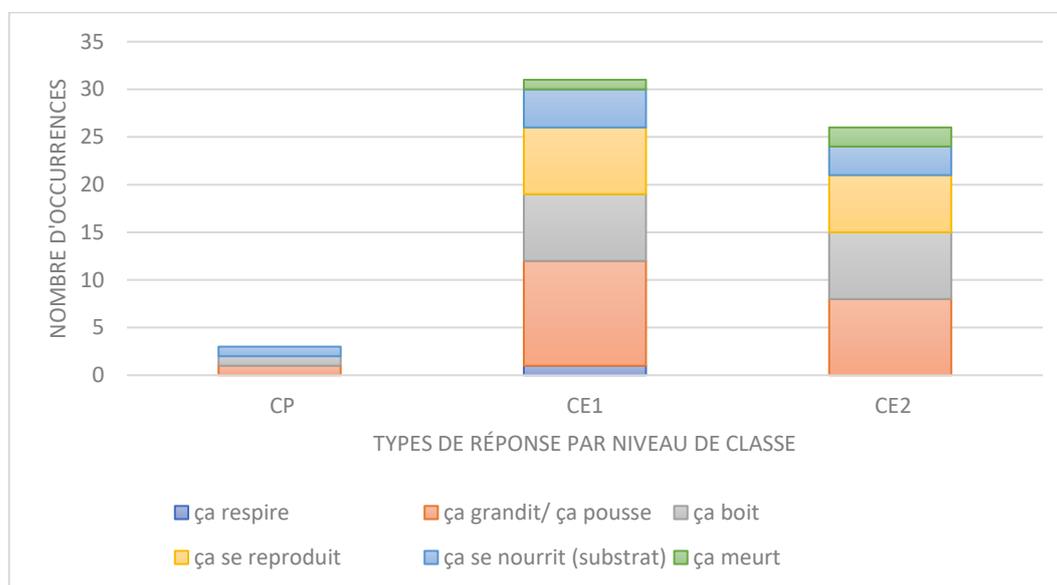


Figure 6 : Représentation graphique des conceptions des élèves de cycle 2 à la question "Pourquoi les végétaux sont-ils vivants ?"

6.1.4 Connaissance du milieu de vie des végétaux

Trois catégories de réponse ont été évoquées par les élèves dont deux sont majoritaires : la nature et les lieux de vie des hommes. La nature est la réponse qui a recueilli le plus grand nombre d’occurrence dans les trois niveaux. Nous nous attendions à une plus grande diversité de réponses de la part des élèves, notamment pour situer les végétaux dans le milieu naturel (i.e. : forêt, montagne). Sur les 11 élèves de CP, 10 ont utilisé le terme de “nature” pour désigner où on pouvait trouver des végétaux. Pourtant, la diversité était présente dans leurs dessins. En effet, sur les 11 dessins réalisés en CP : cinq évoquaient des paysages de montagne, cinq des paysages prairiaux ou cultivés, et un représentait un paysage volcanique. Les CE1 et les CE2 n’ont pas autant contextualisé le végétal dans la nature puisque seulement 5 élèves en CE1 et 1 en CE2 ont représenté le végétal dans la nature (voir Annexe 1.1). Les autres élèves lui ont donné une dimension scientifique (une graine qui germe et qui pousse, présence de racines...) (voir partie 6.1.1). Pour quatre élèves en CE1 et trois élèves en CE2, l’émergence d’un nouveau végétal nécessite nécessairement la présence de l’homme qui plante la graine et l’arrose.

Les occurrences relevées lors de l’entretien qui a suivi a permis de confirmer les analyses des dessins pour les élèves de CP puisque 58,8% des occurrences (soit 10 occurrences sur 17) font références à la localisation du végétal dans la nature (pas d’évocation de présence humaine). Dans le cas des CE1

et des CE2, cet entretien a permis d’approfondir les conceptions recueillies par le dessin. En effet, alors que seulement 41,7% (voir Figure 3) des élèves de CE1 avait contextualisé le végétal dans leurs dessins, 50% des occurrences (10 sur 20) font références à la nature en tant que lieu de vie. Cela est d’autant plus manifeste chez les CE2 qui n’avaient représenté le végétal dans la nature que dans 12,5%(voir Figure 3) des dessins mais qui y font référence dans 55,6% des cas (10 occurrences sur 18) pour situer les végétaux. De plus, le questionnement des élèves autour de la question « où trouve-t-on les végétaux ? » permet de faire concrètement émerger le lieu de vie des hommes (maisons, jardins...) avec 35,3% des occurrences en CP, 45% en CE1 et 33,3% en CE2. Il est également à noter ici que cela a également permis de faire apparaître une notion de localisation géographique, notamment en CE2 avec 11,1% des occurrences (voir Figure 7).

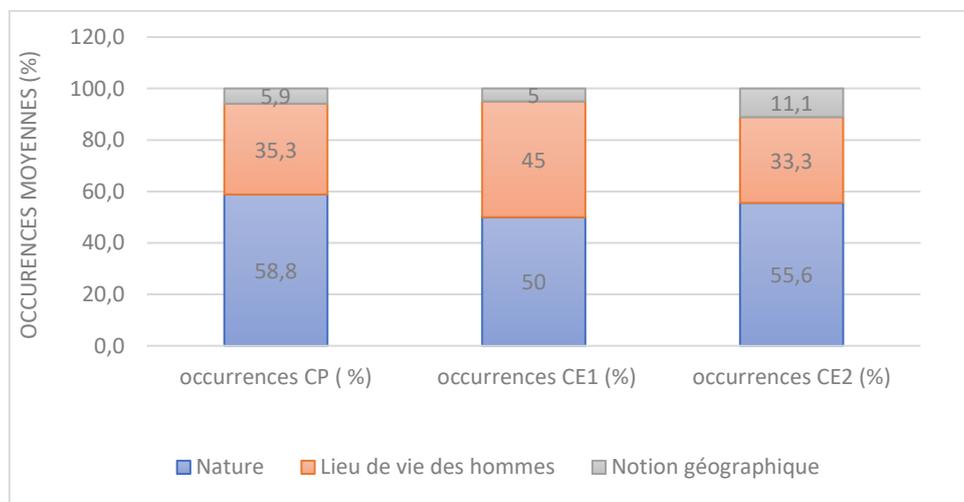


Figure 7 : représentation graphique des occurrences moyennes de réponses des élèves de cycle 2 à la question "Où trouve-t-on des végétaux ?"

6.1.5 Connaissance des besoins des végétaux

6.1.5.1 Les végétaux ont-ils des besoins ?

La grande majorité des élèves de CP et de CE1 et l’entièreté des élèves de CE2 ont répondu que les végétaux avaient des besoins en évoquant au moins un besoin vital. Ce résultat est surprenant car rappelons que 55% des élèves de CP et 29% des élèves de CE1 avaient répondu qu’ils ne savaient pas si les végétaux étaient des êtres vivants. Ainsi, les élèves ne font pas le lien entre le fait d’avoir un besoin et d’être vivant. D’autant que les besoins sont relativement bien connus des élèves : 55% des élèves de CP évoquent au moins deux besoins vitaux et 46 % des élèves de CE1 ainsi que 45% de ceux de CE2 évoquent au moins trois besoins vitaux (voir Figure 8).

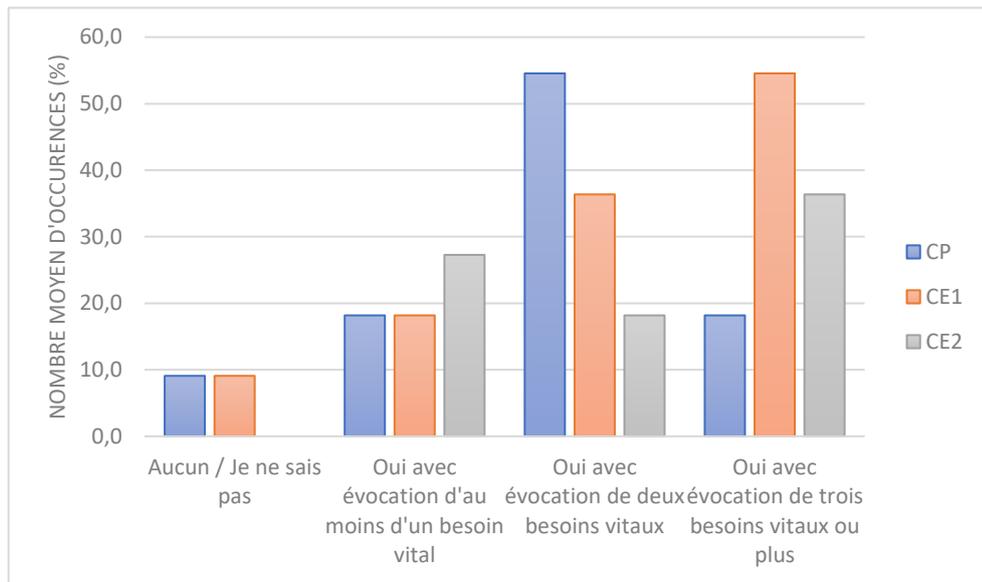


Figure 8 : représentation graphique des pourcentages moyens de réponses des élèves de cycle 2 à la question "Les végétaux ont-ils des besoins ?"

6.1.5.2 Quels sont les besoins des végétaux ?

Concernant les besoins connus par les élèves, ils sont relativement diversifiés dans les différents niveaux de classe. Les plus fréquemment évoqués par les élèves dans les trois niveaux sont le besoin en eau et le besoin de terre (support de vie). Pour les CE1 et CE2, le besoin de soleil présente également une bonne occurrence dans les réponses. Toutefois, soulignons que ce besoin de soleil fait référence pour eux, comme pour les CP à une notion de chaleur. Il n'y a aucune évocation de la notion de photosynthèse ou du rôle de l'énergie lumineuse dans l'alimentation du végétal.

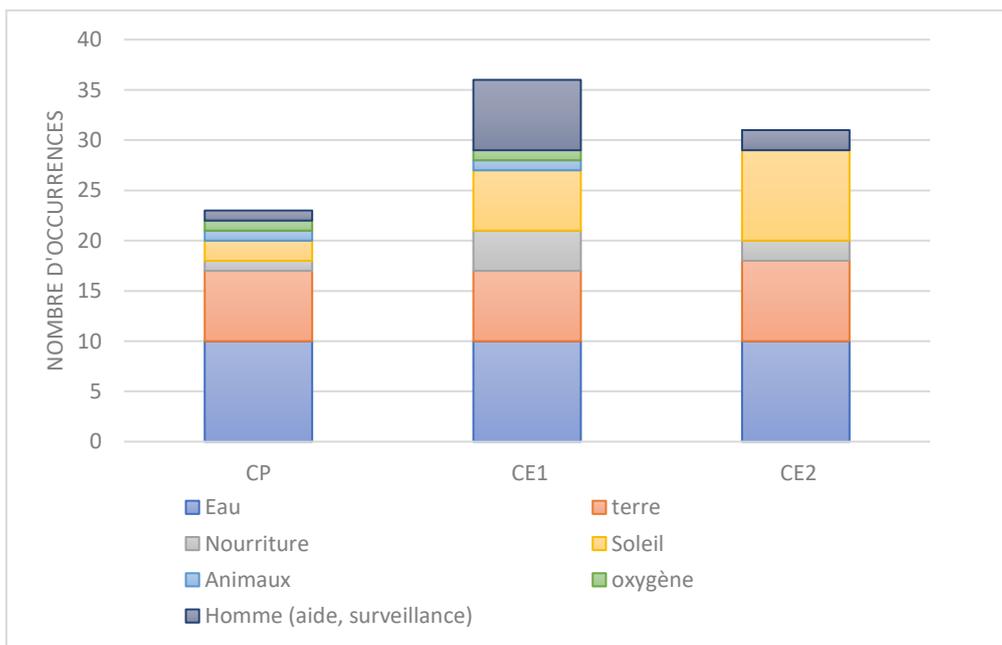


Figure 9 : représentation graphique des occurrences moyennes de réponses des élèves de cycle 2 à la question "Quels sont les besoins des végétaux ?"

6.1.6 Connaissance de la diversité des végétaux

La diversité végétale perçue par les élèves pour les trois niveaux est en grande majorité liée à leur forme biologique. En effet, 95,2% des occurrences en CP, 87,5% en CE1 et 83,3% en CE2 font référence à cette diversité de forme biologique (Figure 10). Cela rejoint les résultats de Krüger & Burmester (2005) qui indiquaient que les élèves regroupent les plantes selon leur forme biologique (arbre, buisson, herbe, « fleur », etc.). Une très faible proportion de réponses a évoqué une diversité au sein d'une même forme biologique. Cependant, on constate que la proportion d'occurrences des réponses est légèrement plus élevée chez les élèves de CE2 avec 16,7% des réponses d'élève abondant dans ce sens (voir Figure 10).

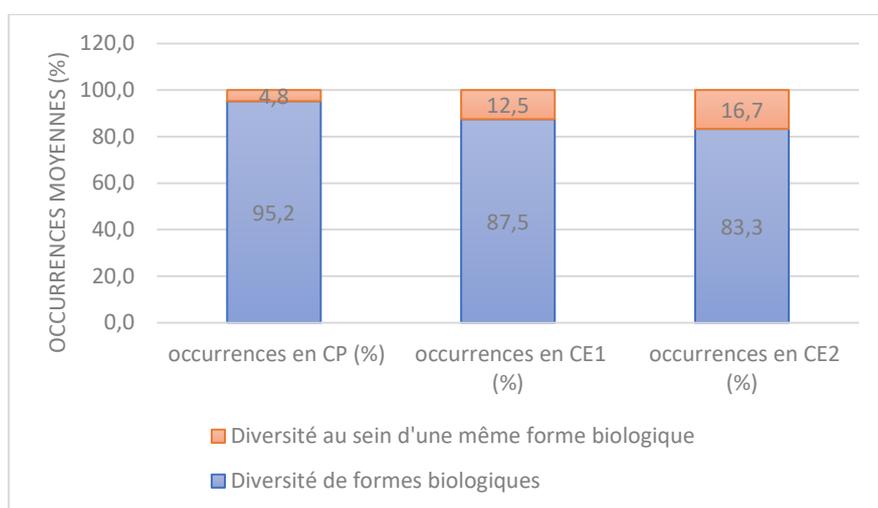


Figure 10 : représentation graphique des pourcentages moyens d'occurrences relevées autour de la diversité du monde végétal chez les élèves de cycle 2.

6.1.7 Connaissance de quelques relations du végétal à son environnement

Les résultats montrent que tous les élèves de chaque niveau ont contextualisé le végétal dans son environnement ce qui n'avait pas forcément été le cas lors de l'émergence de leurs premières conceptions par le dessin puisqu'une grande partie des CE1 et des CE2 avait représenté le végétal de manière plus schématique (voir partie 6.1.4). Nous avons considéré cette contextualisation comme connaissance d'une relation du végétal à son environnement. Une plus grande proportion d'occurrence est relevée dans la classe de CP sur cette catégorie (50% des occurrences de réponse en CP contre 29% en CE1 et CE2). Il n'y a pas de tendance forte qui se dégage en fonction des niveaux, en dehors peut être d'une meilleure connaissance des CE2 sur le rôle de niche physique que peuvent jouer les végétaux (29% des occurrences de réponses, contre 14% en CE1 et 5% en CP) (voir Figure 11)

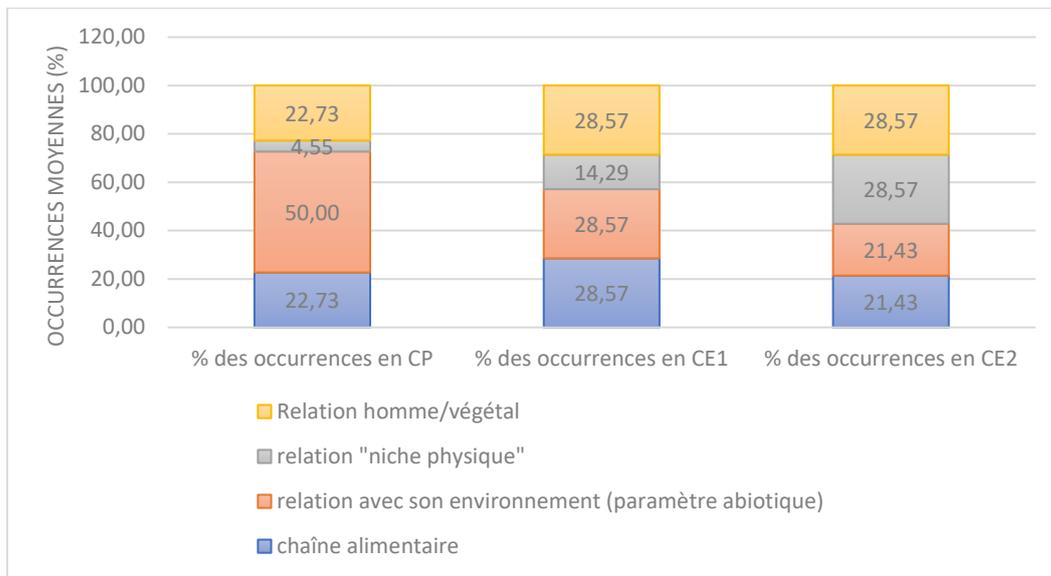


Figure 11 : pourcentage moyen d'occurrences relevées autour du concept d'interaction du végétal chez les élèves de cycle 2.

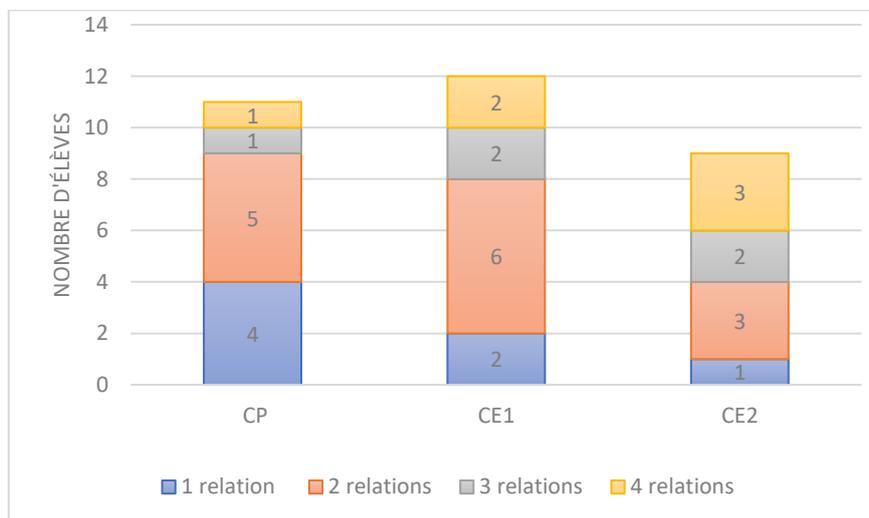


Figure 12 : nombre d'élèves ayant évoqué 1, 2, 3 ou 4 relations du végétal avec son milieu au cycle 2.

Ces premières données montrent que les élèves ont une certaine conception des relations entre les végétaux et leur environnement et commencent à appréhender les interactions au sein du vivant en général. Cependant, compte tenu de la multitude d'interactions possibles et du peu d'occurrences relevées, le rapport des élèves au vivant dans sa globalité reste très fragile. Cela est corroboré par l'étude des résultats présentés dans la Figure 12. En effet, si nous nous intéressons à chaque élève individuellement, ces résultats montrent que les élèves ne connaissent que très peu de relations puisque 9 sur 11 ne mentionnent qu'une ou deux relations en CP (81,8%) ainsi que 8 élèves sur 12 ayant répondu en CE1 (66,7%). Même si les réponses données oralement par les élèves restent confuses, ("C'est comme les abeilles, elles reniflent les fleurs pour faire du miel" ; "les gendarmes, ils vivent sur des feuilles, sur des arbres. Ça sert à faire manger et vivre les insectes") les CE2 se démarquent légèrement des autres élèves du cycle 2 puisque la majorité a cité 3 à 4 relations (55,6%).

6.1.8 Rôle et fonctions des végétaux

Cette partie du relevé des conceptions initiales des élèves est en étroite relation avec les interactions du végétal à son environnement. Les occurrences ont été répertoriées suite à la question « à quoi servent les végétaux ? ». Les résultats montrent la connaissance d'une diversité des rôles des végétaux dans les différents niveaux de classe. Une plus grande diversité des rôles est évoquée dans la classe de CE1 et CE2. Pour les élèves de CP, la majorité des occurrences font référence à la fonction alimentaire des végétaux (64%) tendance qui n'est pas forcément présente dans les autres niveaux. De plus, les élèves de CP n'ont absolument pas fait mention d'un rôle fonctionnel du végétal contrairement au CE1 (36%) ou au CE2 (20%) dont les occurrences sont du type « les arbres ça sert à faire du papier » ; « l'arbre c'est du bois, si on le met dans un feu et si tu es enrhumé, c'est lui qui te soigne » ; « parce que les arbres nous donnent de l'oxygène. S'il n'y a pas d'oxygène on meurt direct ». Il est à noter ici que les élèves ont rencontré des difficultés à s'exprimer sur le rôle et la fonction des végétaux et qu'il a donc été complexe de relever leurs conceptions initiales. Autour de cette question, de nombreux élèves ont répondu « je ne sais pas » : 9% des élèves de CP, 43% des élèves de CE1 et 30% des élèves de CE2 (Figure 12).

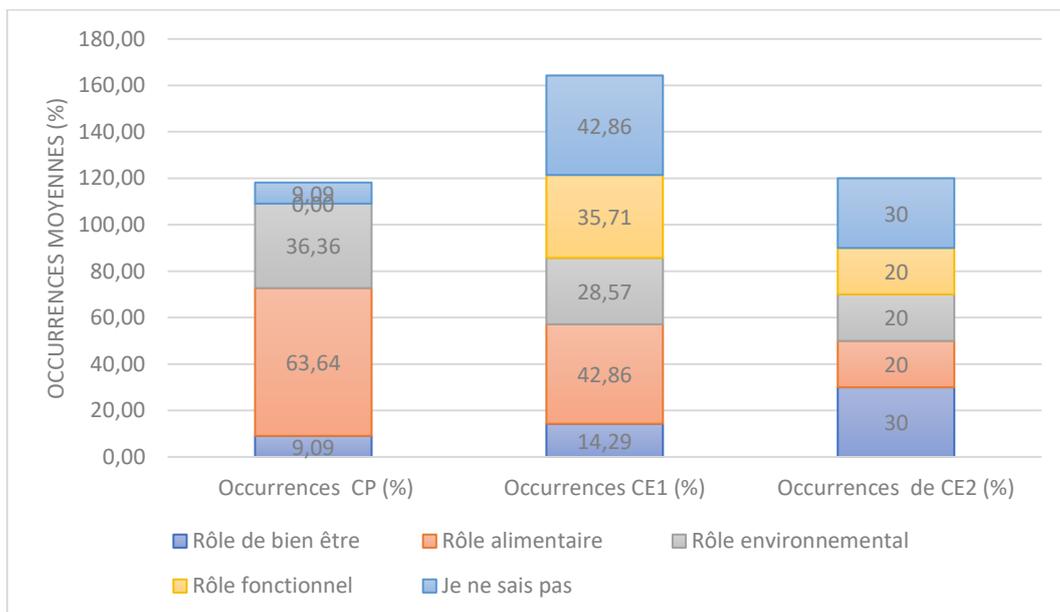


Figure 13 : Evocations autour des rôles et fonctions du végétal chez des élèves de cycle 2.

6.2 Bilans des représentations des élèves à l'échelle du concept et essai de modélisation

6.2.1 Bilan des représentations

Les analyses précédentes nous ont permis de classer les conceptions initiales des élèves en trois catégories selon les compétences évaluées (voir cadre méthodologique) :

- Les conceptions erronées ou inexistantes.
- Les conceptions à agrémenter.
- Les conceptions justes.

Il est important ici pour l'enseignant de dissocier les conceptions erronées ou inexistantes (rouge dans les histogrammes) des conceptions justes mais incomplètes représentées en orange. Tout d'abord, dans le cas des conceptions inexistantes, nous pouvons nous poser la question de l'intérêt des élèves pour la question. Il s'agira ici de les faire entrer dans l'apprentissage. La phase d'enrôlement s'avère alors cruciale.

Les conceptions erronées quant à elles peuvent présenter un nouvel obstacle à l'acquisition de la compétence visée dans le cadre de l'étude du végétal. Il s'agira pour l'enseignant de faire évoluer ces conceptions, de les confronter à d'autres représentations afin que les élèves atteignent la compétence visée en observant, manipulant, expérimentant, en se confrontant à la réalité.

Dans le cas des compétences dont les conceptions initiales sont à compléter, tout le travail de l'enseignant sera alors de les faire évoluer, en mettant en place les meilleures pistes pédagogiques permettant aux élèves de construire un savoir le plus complet possible.

Concernant les compétences dont la majorité des conceptions initiales sont justes pour des élèves de cycle 2 (aux vues des attendus de fin de cycle des programmes officiels), elles seront considérées comme travaillées au cours des années précédentes et par conséquent acquises.

Légende :

1	Savoir définir un végétal
2	Savoir définir le végétal comme appartenant au vivant
3	Connaître les lieux de vie des végétaux
4	Connaître les besoins vitaux des végétaux
5	Connaître la diversité des végétaux
6	Connaître quelques interactions
7	Connaître le rôle des végétaux

6.2.1.1 Recueil des conceptions initiales des élèves en classe de CP

On constate qu'une très faible part des élèves ont des connaissances justes sur le concept des végétaux et seulement sur deux items (voir Figure 14) :

- Connaître les besoins vitaux à hauteur de 18%,
- Connaître quelques interactions à hauteur de 9%.

La majorité des élèves de CP ont des conceptions erronées ou faiblement détectée sur la connaissance des végétaux en tant qu'être vivant (73%). En effet, certains élèves qui ont répondu non à la question « est-ce que les végétaux sont vivants ? » l'ont justifié par le fait qu'ils ne bougeaient pas : « ça bouge un peu quand y a du vent mais c'est pas vivant ». Les autres élèves n'ont pas amené de justification, leur réponse leur apparaissant tout à fait logique « non, c'est juste des plantes des herbes ou des fleurs », « les végétaux c'est pas des humains ». Il va donc s'agir ici de conceptions qui risquent d'être résistantes. Les connaissances relatives aux rôles des végétaux, ainsi que celles concernant les interactions et leur diversité ont été seulement faiblement détectées. Il n'y a pas de représentations erronées détectées sur ces items, seulement des savoirs à construire.

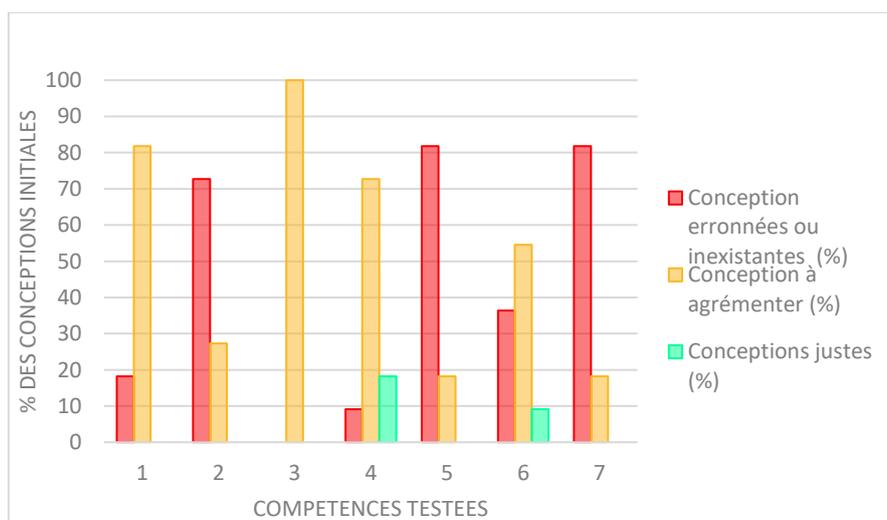


Figure 14: recueil des conceptions initiales des élèves de CP sur les végétaux et les concepts qui s'y rattachent.

6.2.1.2 Recueil des conceptions initiales des élèves en classe de CE1

En CE1, la part de conceptions justes augmente considérablement par rapport à celles des élèves de CP. En effet, elles vont ici se rapporter à cinq items sur sept (voir Figure 15) :

- savoir définir un végétal à hauteur de 53,9%
- savoir définir un végétal comme appartenant au vivant à hauteur de 76,9% des conceptions justes
- connaître les lieux de vie des végétaux avec 23,1% de conception juste

- connaître les besoins vitaux des végétaux dont 46,2% des conceptions sont exactes
- connaître quelques interactions à hauteur de 15,4% de conceptions justes.

Il est également à noter ici que la majorité des élèves présentent des conceptions erronées ou inexistantes en ce qui concerne la diversité du végétal, ses interactions et ses rôles. Cependant, en étudiant plus en détail les réponses orales des élèves, nous pouvons constater que les conceptions des élèves ici ne sont pas erronées mais inexistantes (les élèves n'ont pas su répondre aux questions posées). Ainsi, aucune conception pouvant faire obstacle à l'acquisition de la compétence visée n'a été relevé. Il s'agit ici d'entrainer les élèves et de les amener à construire un savoir.



Figure 15: recueil des conceptions initiales des élèves de CE1 sur les végétaux et les concepts qui s'y rattachent

6.2.1.3 Recueil des conceptions initiales des élèves en classe de CE2

En cette fin de cycle 2, les conceptions que se font les élèves du végétal divergent des CP et des CE1. En effet, le nombre de compétences pouvant être considérées comme acquises augmente (trois sur sept contre deux en CE1 et aucune en CP). Nous pouvons relever des conceptions justes dans toutes les catégories, hormis en ce qui concerne les interactions des végétaux avec l'ensemble du vivant. De plus, l'analyse met en exergue trois compétences où une grande partie des conceptions initiales sont absentes (en rouge sur la Figure 16 compétences 5, 6 et 7 avec respectivement 62,5%, 50% et 62,5% des élèves qui n'ont pas su répondre aux questions posées).



Figure 16: recueil des conceptions initiales des élèves de CE2 sur les végétaux et les concepts qui s'y rattachent

3. Essai de modélisation du niveau de connaissances des élèves et de déduction des priorités d'enseignement

Nous avons essayé de modéliser le niveau de compétence de chaque classe sur le concept de végétal afin d'en déduire des priorités d'enseignement. Nous conservons uniquement les items qui figurent explicitement dans les programmes :

- savoir définir un végétal : les programmes indiquent que les élèves doivent identifier ce qui est animal, végétal minéral ou élaboré par des êtres vivants.
- savoir identifier le végétal comme un être vivant : le programme indique que les élèves doivent connaître les caractéristiques du monde vivant.
- Connaissances des besoins vitaux des végétaux : le programme indique que les élèves doivent connaître quelques besoins vitaux des végétaux.
- Connaître la diversité et quelques des interactions : le programme précise que les élèves doivent connaître la diversité des organismes vivants présents dans un milieu et leur interdépendance.

On peut constater que les CP ont la toile d'araignée la moins développée et les CE2 la plus développée. Ce qui est cohérent car il s'agit respectivement du premier et du dernier niveau du cycle. Les élèves de CE1 demeurent toutefois assez proches des CE2 en termes de connaissances. Ceci peut s'expliquer par le fait, que le classe est à double niveau.

Pour les CP, les principaux points qui ressortent du graphique sont :

- un savoir à construire concernant la définition des caractéristiques permettant d'identifier le vivant. En effet, la note moyenne du niveau de connaissance de cet item est de 0,8/5.
- des connaissances moyennes très insuffisantes :

- des élèves qui connaissent les rôles et fonctions des végétaux (note moyenne de 1,09/5). Bien que les élèves aient conscience de quelques interactions des végétaux avec leur environnement, ils ne font pas forcément le lien avec leur rôle au sein de celui-ci.
- des élèves qui connaissent les lieux de vie des végétaux (note moyenne de 1,4 /5) .

Tous les autres items ont un niveau insuffisant. Ces résultats ne sont pas surprenants car les CP constituent le premier niveau du cycle et les compétences et connaissances sont à acquérir. Le graphique montre que le niveau de connaissance des élèves de CP est le meilleur concernant l'item "savoir identifier un végétal" (note moyenne de 2/5). Les résultats illustrent que les élèves n'identifient pas les végétaux comme appartenant au vivant malgré qu'ils aient connaissance d'au moins deux besoins vitaux en moyenne chez les végétaux et qu'ils aient connaissance en moyenne d'une relation biotique du végétal à son environnement. Là aussi, ces résultats suggèrent que les élèves n'établissent pas de lien entre la notion de "relation", de "besoins" et celle d'être vivant.

La priorité d'enseignement pour les élèves de CP se tourne donc tout naturellement vers la construction d'un rapport scientifique au vivant pour pouvoir identifier le végétal comme un être vivant.

Pour les élèves de CE1 et ceux de CE2 certains résultats du graphique sont assez proches et montrent une connaissance moyenne insuffisante des élèves en ce qui concerne :

- les rôles des végétaux (note moyenne des CE1 : 1,4 / 5; note moyenne des CE2 : 1,6/5) ;
- les interactions du végétal avec son milieu (note moyenne de 1,9/5 pour les CE1 et de 1,8/5 pour les CE2). Ce niveau est quasiment identique à celui des élèves de CP.

Les CE1 ont aussi une connaissance insuffisante :

- des lieux de vie des végétaux (note moyenne des CE1 de 1,8 /5).
- de la connaissance de la diversité (note moyenne de 1,9/5).

Sur ces deux points les connaissances des CE2 sont meilleures avec respectivement une note moyenne de 2,4 /5 et de 2,5 /5.

Notons également que, pour les CE1 et CE2, les connaissances sur les besoins vitaux des végétaux sont aussi à renforcer.

A contrario, les CE1 et CE2 présentent d'assez bons résultats pour les items concernant la définition des végétaux et leur identification en tant qu'être vivant avec respectivement des notes moyennes de 3,2 /5 et 3,5/5 pour les CE1 et de 2,9/5 et 3,5/5 pour les CE2.

Les priorités d'enseignement pour les CE1 et CE2 se portent au regard de cette analyse en priorité sur l'apprentissage des notions d'interaction et de diversité chez les végétaux.

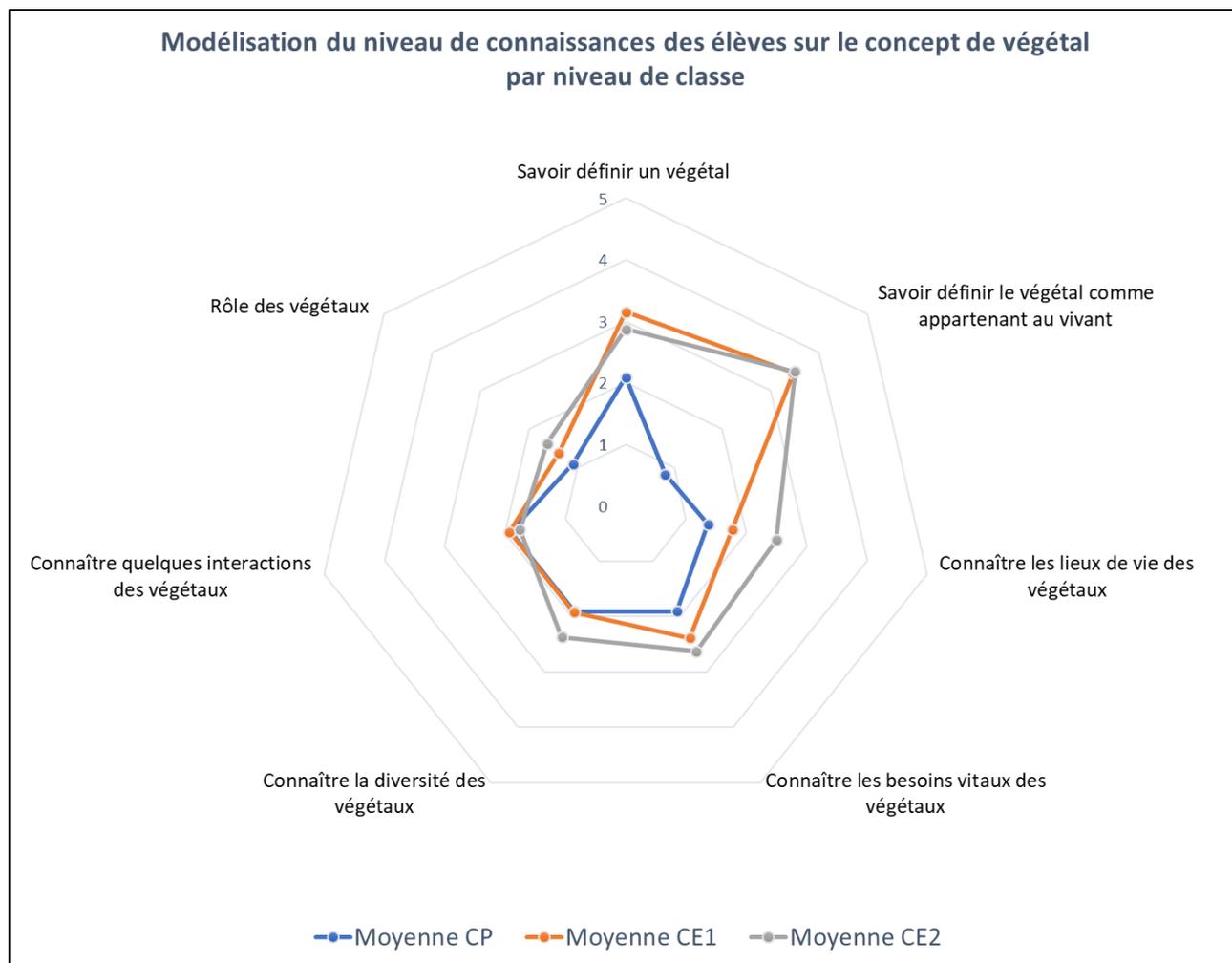


Figure 17: modélisation du niveau de connaissances sur le concept de végétal par niveau de classe

Légende :

Niveau 0 à 1 : savoir à acquérir (très faible détection de conceptions). L'item est en priorité 1.

Niveau 1 à 2 : connaissances insuffisantes et/ou erronées l'item et donc une priorité 2 en termes d'enseignements.

Niveau 2 à 3 : connaissances moyennes à compléter l'item et donc une priorité 3 en termes d'enseignements.

Niveau 4 à 5 : savoir acquis voir dépassé. Pas de priorité.

7 Discussion

7.1 Réflexions didactiques pour un enseignement curriculaire du végétal

D'après les programmes, à l'école maternelle, les élèves travaillent la distinction vivant / non vivant à travers l'élevage d'animaux et de plantations. Les élèves sont ainsi invités à observer quelques étapes du cycle de vie des végétaux et des animaux et leurs caractéristiques.

Les résultats ont montré qu'il ne semble pas aisé pour des élèves de CP de définir le terme de végétaux ou de plante. En effet, ils n'ont pas été en mesure, contrairement aux élèves de CE2 de dissocier le concept (avec sa part d'abstraction), de l'exemple ou des quelques exemples qui servent à le construire. Rappelons également qu'une petite part d'élève fait la confusion entre végétaux "plantés" et éléments d'origine végétale. Cette part est peut-être, en outre sous-estimée, étant donné qu'aucun élève n'a su définir le végétal par son organisation, ses relations ou ses besoins. Il y a donc potentiellement un besoin de renforcer les savoirs sur l'identification des végétaux par l'observation de leur organisation et de leurs cycles de vie pour les CP. Cependant, il est aussi important que les élèves puissent diversifier leurs observations des végétaux car l'étude de Nurry et al., (1996) a montré une difficulté pour les élèves de CP à généraliser la vie à tous les végétaux. La connaissance de la diversité semblerait donc également importante pour aider les élèves à identifier les végétaux comme un être vivant. D'ailleurs les résultats montrent une connaissance très insuffisante des élèves sur la diversité végétale, qu'il s'agisse de la diversité spécifique ou de la diversité des écosystèmes.

Les résultats ont également mis en évidence que la quasi-totalité des CP ont un rapport au vivant erroné et/ou incomplet. Ceci est attesté par le fait (i) qu'une part importante des élèves de CP n'ont pas su identifier le végétal comme un être vivant, (ii) que la quasi-totalité des élèves qui ont identifié le végétal comme un être vivant ont été en incapacité de le justifier et (iii) qu'ils n'établissent pas pour la grande majorité d'entre eux de lien entre le fait d'avoir des besoins ou d'établir des relations avec son environnement et le fait d'être vivant. Ce résultat est cohérent avec l'étude de Bizon (2010) qui montre que les élèves de CP/CE1 ont des difficultés à combiner les critères pour attribuer la vie. Ceci suggère qu'il y a donc un réel enjeu et une priorité à enseigner le vivant à l'entrée à l'école primaire. Dell'Angelo (2009) va dans ce sens puisqu'il souligne l'importance de la construction d'un rapport scientifique au vivant pour permettre « de dépasser une pensée anthropomorphique, de se décentrer pour comprendre d'autres modes de vie, d'autres besoins ». Cette étude suggère également que ce rapport est essentiel pour établir des liens entre les différentes notions (besoin, interaction), comme le suggère les résultats chez les CE1 et CE2 qui ont évoqué des caractéristiques du vivant (naissance, croissance, nutrition), en lien avec les besoins vitaux (eau, substrat, soleil). Ainsi, la priorité d'enseignement doit être pour le cycle et dès le CP d'enseigner les critères permettant

d'identifier le vivant. Du fait d'un anthropomorphisme assez prégnant chez les élèves de CP, comme l'ont montré cette étude et des études précédentes (Bizon, 2010 ; Grancher, et al., 2014), les caractéristiques abordées pour identifier le vivant pourraient être la naissance, la croissance, la nutrition, la reproduction et la mort. Ces caractéristiques sont par ailleurs, en partie celles qui ont été évoquées par les élèves de CE1 et CE2 pour caractériser le végétal, comme un être vivant. La mort et la reproduction ont par contre été respectivement faiblement évoquée et non évoquée. Ce résultat corrobore ceux de l'étude de Guichard et Deunff (2001). La notion de mort est complexe car elle sous-entend la compréhension de mort cellulaire et celle de reproduction également mais dans une moindre mesure car elle nécessite la compréhension du lien entre une génération et la suivante. D'ailleurs, plusieurs études ont montré que les élèves à l'entrée à l'école primaire n'arrivent pas à conceptualiser scientifiquement le cycle de vie des végétaux (Boyer, 2000; Cherubini, et al., 2002; Nyberg & Andersson, 2004). Cette difficulté semble aussi persister chez les élèves de CE1 et CE2 puisque le critère n'a pas été évoqué. D'où peut être l'intérêt d'intégrer l'étude de cette caractéristique assez tôt dans le cursus des élèves de cycle 2 et de la travailler à chaque niveau afin que le savoir puisse se construire progressivement. D'autant plus que les élèves de CE1 et de CE2 ont montré un réel intérêt concernant les insectes pollinisateurs (abeilles, papillons...) mais ils ont indiqué uniquement le rôle alimentaire du pollen. Ils ont aussi évoqué des conceptions qui suggéraient une intervention humaine dans le cycle de vie des végétaux.

Pour la majorité des CE1 et CE2, les résultats montrent que la notion de vie est attribuée au monde végétal. Cependant, il semble persister des conceptions anthropomorphiques au regard des types et fréquences de réponses évoquées par les élèves basées sur des critères évoquant la transformation (ça né, ça grandit) et la nutrition (ça boit). Il serait donc intéressant pour les élèves de se décentrer davantage en enrichissant leurs connaissances des caractéristiques du monde vivant par l'apprentissage de la notion d'interactions qui permettra par la suite de mieux comprendre la diversité du monde vivant. En effet, les résultats ont montré qu'ils sont en capacité de mettre en lien plusieurs notions relevant du vivant, et donc d'aborder davantage la complexité du vivant que les élèves de CP.

Les résultats suggèrent également une connaissance assez pauvre de la diversité. Comme pour les CP, celle-ci est surtout attribuée aux différentes formes biologiques. La diversité au sein d'une même forme biologique est très faiblement évoquée ainsi que celle de la diversité des écosystèmes. Or, il est important que les élèves conscientisent cette diversité, elle permet de mieux comprendre les rôles et fonctions des végétaux et de construire une culture scientifique en lien avec les enjeux environnementaux actuels. Il pourrait être aussi intéressant en fin de cycle 2 que les élèves découvrent la diversité intraspécifique et notamment à travers l'étude des variétés cultivées car il y a un enjeu écologique, sociétale et alimentaire indéniables de la biodiversité cultivée, elle permet d'aborder le

rôle de l'homme et ses effets sur les milieux comme le recommande les programmes du cycle 2 dans la partie « contributions essentielles des différents enseignements au socle commun (domaine 5) ».

7.2 Intérêts et limites de la méthode utilisée

S'intéresser au concept de végétaux à l'échelle du cycle 2, nous a permis d'avoir une vision globale quant à la nature des conceptions des élèves sur une diversité d'items et de modéliser ainsi le niveau de compétences des élèves afin d'en déduire des priorités d'enseignement à l'échelle du cycle 2. Les différents résultats relevés sont cohérents avec l'âge des élèves et leur avancée dans le cycle, puisque le modèle illustre des compétences plus solides chez les CE2. Les conceptions relevées chez les élèves sur l'approche du vivant chez le végétal coïncident aussi avec les études réalisées par des précédents auteurs. Cette approche permet également de mesurer les niveaux du groupe classe et d'avoir un outil de suivi à l'échelle du cycle traduisant l'avancée des élèves sur des concepts clefs qui leur permettront de construire une culture scientifique en lien avec les enjeux actuels.

Un point important mis en évidence à travers l'usage de cette approche, c'est le constat que les élèves ont des difficultés à faire des liens entre les différentes notions (besoins, vivant, interaction). Ce qui renforce la nécessité d'enseigner très tôt le vivant à l'école primaire afin de construire une culture commune vis-à-vis de celui-ci. Cela conforte également dans l'idée qu'il est important pour l'enseignant de s'intéresser à un objet d'enseignement. Ainsi, les élèves pourront mieux comprendre les liens et les rapports de causalité entre différentes notions, en tissant les enseignements autour de celui-ci. Le végétal comme nous l'avons évoqué au sein du cadre théorique permet de croiser l'apprentissage de différentes notions et aide à la construction du concept de vivant.

Cette approche a cependant certaines limites dont notamment le fait que seulement des tendances sont révélées. En effet, les conceptions relevées sont incomplètes. Si on prend, par exemple, l'approche du vivant chez les élèves de CP, cette étude ne nous permet pas de savoir exactement où en sont les élèves dans la construction de ce concept. Notamment est-ce que le vivant est encore attribué aux objets mobiles, aux éléments naturels (lune, soleil) ? L'étude révèle ainsi un rapport au vivant incomplet mais il est nécessaire que l'enseignant aborde sa séquence en précisant davantage les conceptions des élèves pour adapter les modalités. Les résultats ont aussi mis en évidence que certains élèves de CP faisaient une confusion entre végétaux et éléments d'origine végétale. Cette proportion est peut-être sous-estimée puisque aucun élève n'a défini les végétaux par leur organisation et leurs relations. Notons, en outre, qu'une petite part des élèves de CE2 (22%) ont défini le végétal par son organisation. Ce qui suggère que la question était peut-être « trop ouverte ». Il pourrait être intéressant de poser à nouveau la question de manière plus précise aux élèves (i.e. « Comment sais-tu que c'est un végétal ? », en questionnant si nécessaire les différences observées avec l'animal) ou alors de

proposer un questionnaire fermé à choix multiples qui pourrait se traduire pour les CP par des images (i.e. images de différentes formes biologiques des végétaux, image d'un schéma scientifique de plante, image d'écosystèmes type forêt, prairie).

Les résultats ont montré aussi une limite quant à l'interprétation des dessins des élèves. En effet, même si les élèves n'ont pas contextualisé le végétal dans un paysage, cela ne signifie pas qu'ils n'ont pas connaissance de leur lieu de vie. Elle révèle surtout une approche dominante que les élèves ont des végétaux comme l'a confirmé le résultat sur la définition des végétaux. Les élèves de CE1 et CE2 ont eu une approche plus scientifique dans leur manière de définir les végétaux et la tendance dans leur dessin était une contextualisation bien plus faible. Ainsi, cela semble suggérer que l'étude des conceptions des élèves au cycle 2, doit se faire par une approche combinée à l'aide d'un questionnaire et d'une trace écrite, qui dans le cas de notre étude, a permis de conforter certains résultats.

Une autre limite a également été relevée dans l'évaluation de l'approche des connaissances des milieux de vie des végétaux chez les CP en particulier. Une majorité d'élèves a évoqué le terme « nature ». Il aurait été nécessaire de savoir exactement ce que représente ce terme pour eux dans un premier temps et d'essayer de préciser s'il y a des connaissances sous-jacentes plus précises. Il serait ainsi intéressant de poser dans un second temps la question suivante : « dans la nature, où trouve-t-on des végétaux ? »

Les résultats de l'item diversité sont aussi à prendre avec précaution car il n'y a pas de question spécifique qui a été posée à ce sujet aux élèves. Les réponses ont été prélevées dans la manière de définir les végétaux (évocation d'une collection) et dans les dessins de représentations dont la consigne était très généraliste : « dessine-moi un ou des végétaux » car nous voulions voir quelle approche dominante avait les élèves. Il aurait été nécessaire de préciser cette consigne en disant « dessine-moi tous les végétaux que tu connais ».

L'évaluation de l'item sur les connaissances des interactions par les élèves a aussi ses limites. Les résultats présentés sont un combiné des observations collectées sur les dessins et des réponses des élèves à la question « à qui/ à quoi servent les végétaux ? ». Le dessin a ses limites car il montre ce que souhaite illustrer l'élève étant donné que la consigne n'était pas de dessiner « les interactions du végétal ». Ce qui aurait été cependant trop difficile à conceptualiser pour les élèves. La question posée était aussi assez large et appelait davantage des réponses concernant le rôle des végétaux.

Une autre limite de la méthode est à prendre en considération. Nous avons considéré que les dessins des élèves contextualisant des végétaux dans leur environnement sous entendaient implicitement que les élèves avaient connaissance de relations abiotiques du végétal à son environnement. Ce qui est à

prendre avec précaution car le dessin montre surtout une perception dominante chez les élèves et ceux qui n'ont pas contextualisé les végétaux ont peut-être simplement une vision plus scientifique du végétal (entrée par l'organisation). En outre, les résultats ont montré que les élèves de CP contextualisaient davantage les végétaux dans les dessins. Rappelons que chez les plus jeunes élèves (CP notamment) le dessin est considéré comme un acte d'expression créative, où les émotions et les considérations esthétiques sont prédominantes (Delserieys, et al., 2017). Ce qui peut les amener à agrémenter leur dessin d'un paysage par exemple. Cette contextualisation peut suggérer également que les élèves de CP ont une perception des végétaux plutôt comme « un décor », ce qui expliquerait aussi qu'ils ne les identifient pas comme des êtres vivants.

Une autre difficulté d'ordre lexical a été constatée durant le recueil et limite aussi la complétude du recensement d'une conception. Certains termes n'ont pas été compris par les élèves de CP. Cela a été le cas du terme « végétal » qui a été modifié par le terme de « plante ». Un élève n'a pas compris également le terme de besoin. Un élève a fait également la confusion entre le terme être vivant et être humain. Il y a aussi très certainement une confusion qui est faite par les élèves de CP entre vie et vivant. Le monde vivant est représenté par la vie et pour définir la vie il est possible qu'il fasse appel à des concepts comme le mouvement, l'énergie, l'information en raison des conceptions animistes qu'ils peuvent avoir à cet âge-là (Rollan & Marzin, 1996).

Un autre point mis en évidence par cette étude, c'est l'importance du choix de la modalité du questionnaire. En effet, celui-ci s'est réalisé en groupe de 4 à 5 élèves, ainsi les conceptions des uns sont venues influencer sur celles des autres. Cela s'est traduit surtout chez les élèves de CP et de CE1 par le fait qu'ils répétaient des réponses indiquées par leurs camarades ou bien par la reprise d'un de leur élément de réponse afin de l'explicitier davantage ou pour l'explicitier autrement. Cela a permis aussi à des élèves qui n'avaient pas compris la question de faire émerger leurs conceptions en écoutant les réponses de leurs camarades. Ceci est particulièrement vrai dans la classe de CE1 et CE2 où plusieurs élèves présentent des difficultés en langue française, celle-ci étant très peu utilisée hors du cadre scolaire. Les élèves de CE2, quant à eux n'ont pas répété les réponses de leurs camarades mais sont venues surenchérir sur celles-ci. Ainsi, cela suggère que la confrontation des conceptions des élèves permet d'obtenir un recueil plus complet et de percevoir les conceptions résistantes (confrontation d'élèves en désaccord), celles qui le sont moins (élève qui revient sur son propos suite à l'intervention d'un autre élève) et les conceptions à construire (élève qui répète simplement un propos d'un camarade).

Pour conclure, l'étude d'un concept tel que celui des végétaux à l'échelle d'un cycle révèle des tendances mais elle ne peut se substituer à un relevé des conceptions sur une notion ou un

fonctionnement précis. Elle révèle cependant l'importance d'aborder les savoirs au-delà des simples notions à enseigner.

7.3 Paramètres « de vie » pouvant influencer les représentations des élèves

L'âge semble être un paramètre influençant le type et la complexité des réponses des élèves. En effet, nous avons pu constater que les niveaux de connaissance étaient plus fins pour les élèves de CE2, en particulier concernant la définition des végétaux car ce sont eux en majorité qui ont définis les végétaux par leur organisation. Les résultats ont montré également que les élèves de CE1 et CE2 avaient une vision plus aboutie du vivant que les CP car ils sont en capacité pour la majeure partie d'entre eux de définir le végétal comme un être vivant et d'évoquer quelques caractéristiques propres à celui-ci. Ils semblent aussi faire davantage le lien entre les différentes notions (notamment les besoins et les caractéristiques). Il y a donc une réelle nécessité à étudier les représentations à l'échelle du cycle pour construire un enseignement des végétaux.

Nous n'avons pas pu mettre en évidence dans le cadre de cette étude que le milieu de vie était un paramètre influençant la conception du végétal. La majorité des élèves dans les deux écoles ont désigné la nature comme milieu de vie des végétaux. Ainsi, il n'y a pas de tendance qui se dégage entre les deux écoles comme nous l'attendions. Les élèves de l'école Y, située au cœur de Béziers n'ont pas une vision plus "urbaine" du végétal que les élèves de l'école du Bosc. Cependant, ce résultat serait tout de même à confirmer car malgré tout, la majorité des élèves semblent considérer les végétaux comme un « décor ». En effet, ils ont toujours associé un paysage avec la représentation de végétaux pour la grande majorité d'entre eux. Ce qui est cohérent avec la place prépondérante des végétaux au sein des milieux naturels à semi-naturels et qui, perçue à une certaine échelle révèle un paysage. La représentation contextualisée dans un paysage naturel ou semi-naturel ne serait donc pas suffisante pour mesurer l'influence du contexte sur les conceptions des élèves.

Au contraire, l'influence du contexte de l'école a été perceptible lors de l'évocation des rôles et fonctions que peuvent jouer les végétaux. En effet, le rôle alimentaire a été évoqué dans une beaucoup plus grande proportion chez les élèves de CP que chez les élèves de CE1 et CE2, chez qui elle était assez proche en proportion. Ceci semble donc suggérer que le contexte pourrait influencer sur la perception des rôles des végétaux. En effet, rappelons, que l'école du Bosc est située dans un environnement très agricole.

7.4 Apports de l'étude dans la construction des séquences d'enseignement

7.4.1.1 Classe de CP

Cette partie a pour objectif de justifier les choix didactiques qui ont été faits pour construire la séquence d'enseignement dans la classe de CP au regard des résultats de la présente étude. La séquence détaillée est présentée en annexe.

La priorité mise en évidence dans le cadre de cette étude concerne la définition d'un végétal et son identification en tant qu'être vivant. J'ai donc choisi de créer une séquence permettant aux élèves d'éprouver des caractéristiques du vivant sur le végétal. J'ai choisi pour cela deux caractéristiques familières pour eux qui sont le fait de boire, de grandir et une qui permet également d'appréhender le concept de cycle de vie : la reproduction. L'analyse des résultats et leurs confrontations avec les connaissances existantes ont suggéré également qu'il était nécessaire de préciser les conceptions des élèves vis-à-vis du vivant. Ainsi, la première séance de ma séquence a pour objectif d'évaluer à qui ou à quoi la vie est attribuée pour chaque élève. Pour cela, j'ai choisi de proposer aux élèves une collection d'images à trier dans deux colonnes « vivant » et « non vivant ». Plusieurs types d'images sont prévues :

- des images représentant la vie animale (animal vertébré et animal invertébré). Pour les invertébrés, j'ai choisi une image de phasme et des œufs de celui-ci car nous avons travaillé préalablement sur le cycle de vie du phasme à l'aide d'un élevage. Cela me permet aussi de percevoir, si l'observation du cycle de vie de celui-ci avait bien été compris (à distance de l'enseignement) et si la vie malgré son invisibilité est bien attribuée aux œufs.
- des images qui évoquent les concepts d'énergie, d'information et de mouvement (train à grande vitesse, ordinateur, feu etc.). Ces images ont pour objectif d'évaluer si l'approche animiste est encore présente chez les élèves pour définir le vivant.
- Une image représentant le soleil afin de percevoir si la vie est attribuée aux éléments naturels.
- Différentes images de végétaux. L'objectif étant d'évaluer si la vie est généralisée à tous les végétaux. Les images choisies sont : celle d'un végétal prototypique, celle d'un arbre, celle d'une plante en pot, celles de graines (l'une présentée avec son fruit, l'autre décontextualisée) et les photos représentant des végétaux contextualisés (forêt, prairie) afin d'évaluer si les élèves identifient les végétaux comme vivant, les perçoivent aussi au sein des écosystèmes ou si pour eux il s'agit d'un paysage rendant compte d'un décor.

Pour faire émerger les conceptions des élèves à l'oral et ainsi entrer dans la démarche d'investigation, j'ai prévu la réalisation d'une confrontation des conceptions par une mise en commun du tri afin d'amener les élèves à se questionner quant aux caractéristiques qui peuvent définir le vivant. La

finalité étant de les amener à définir des hypothèses (i.e. c'est vivant si ça grandit, si ça boit et si ça se reproduit).

La seconde séance de la séquence a pour objectif de répondre à la question « est-ce qu'une plante grandit ? » avec une première expérience, celle de l'observation de la germination d'une graine de haricot et du développement de la plantule. J'ai choisi le haricot car sa germination est rapide et simple à obtenir mais aussi car les différents attributs morphologiques sont très visibles (radicule, racine, feuille) facilitant ainsi la réalisation de premiers dessins d'observations scientifiques. Cette séance va permettre de constater qu'une graine germe et qu'une plante pousse donc grandit. Elle va aussi permettre à travers la réalisation de plusieurs dessins d'observations de prendre conscience de l'organisation de la plante, ce qui permettra pour les élèves d'approcher une définition plus scientifique du végétal. Les élèves seront par la suite invités à dessiner ce qu'ils ont compris et à l'écrire par une phrase pour ceux qui en ont la capacité sur une fiche « expérience » au sein de leur cahier de science.

La troisième séance a pour objectif de mettre en évidence qu'une plante boit avec la réalisation d'une expérience illustrant la montée de l'eau dans le végétal et la diminution de celle-ci dans le pot, à l'aide d'un céleri immergé dans de l'eau colorée. J'ai choisi le céleri car ses vaisseaux conducteurs de sève sont larges et facilitent ainsi l'observation du résultat de l'expérience. Les élèves seront invités à décortiquer le céleri afin d'observer que la totalité des vaisseaux de la tige s'est colorée. A l'issue de l'expérience, ils devront expliquer par un dessin et/ou une phrase (pour ceux qui ont la capacité) ce qu'ils ont compris.

La quatrième séance consiste à répondre à la question : « est-ce qu'une plante se reproduit ? ». Le plus pertinent est évidemment que les élèves observent l'évolution des plantules qu'ils ont fait germées. Pour cela, il a été prévu que celles-ci soient plantées dans le potager de l'école. Toutefois, bien qu'il s'agisse d'une variété précoce, la mise en fruit ne pourra intervenir qu'en juin, ainsi pour assurer la continuité de la séquence, il est prévu que les élèves travaillent autour d'un petit documentaire expliquant le cycle de vie de la plante. Ils pourront ensuite dans le courant du mois de juin observer directement la fructification des plants de haricots.

La cinquième séance a pour objectif de revenir sur la démarche d'investigation afin de récapituler : (i) le questionnement scientifique de départ, (ii) les hypothèses définies, (iii) les expérimentations proposées pour tester les hypothèses, (iv) les résultats observés et la conclusion que l'on peut faire au regard des hypothèses.

La sixième et septième séance concernent l'évaluation de la séquence d'enseignement. En sixième séance comme évoqué précédemment, un tri vivant/non vivant sera de nouveau réalisé par les élèves pour évaluer leur progression dans la construction du concept de vivant. En septième séance, il sera demandé aux élèves (i) de dessiner le végétal puis de le légender avec les étiquettes fournies

(cotylédon, feuille, racine, tige) et (ii) de remettre des images séquentielles dans l'ordre en ce qui concerne la germination de la plante. Cette séance permettra d'évaluer si la connaissance de l'organisation du végétal a été assimilée par les élèves et s'ils ont compris quelques étapes du cycle de vie du haricot.

En prolongement, il pourrait être intéressant de proposer une grande diversité de graine à faire germer par les élèves afin qu'ils puissent entrer dans une démarche de généralisation des connaissances du vivant à tous les végétaux et d'appréhender un premier niveau de diversité végétale. Cependant, en parallèle, il serait aussi intéressant que les élèves puissent voir les végétaux « *in natura* » afin de ne pas renforcer des conceptions erronées qui ont été mises en évidence chez les élèves de CE2 et par plusieurs auteurs de la littérature scientifique : celles que les graines seraient fabriquées, entre autres, par les humains ou disponibles en sachets (Cherubini, et al., 2002 ; Benkowitz & Lehnert, 2010) et que l'ensemencement, l'arrosage et l'exposition à des endroits bien ensoleillés sont nécessaires à la germination des graines (Barman, et al., 2006). La recherche de graines dans un milieu naturel en automne et de germinations au printemps pourrait aussi permettre d'éviter « de renforcer » ces conceptions erronées. Les programmes nationaux semblent d'ailleurs aller dans ce sens puis qu'ils préconisent « d'observer des animaux et des végétaux de l'environnement proche, puis plus lointain ».

7.4.1.2 Classe de CE1 et CE2

Cette discussion menée autour de l'analyse des données recueillies auprès des élèves de CE1 et CE2 permet de mettre en avant la manière dont le recueil des conceptions initiales a pu être utilisé comme outil didactique pour la construction de la séquence qui suit. Les conceptions initiales recueillies en CE1 et CE2 ont été réalisées au sein de la même classe. C'est pourquoi une seule séquence sera proposée pour les deux niveaux de cycle.

En nous référant à la partie bilan de l'analyse des conceptions des élèves à l'échelle de concept et tentative de modélisation, nous avons pu identifier trois compétences pour lesquelles les CE1 et les CE2 présentent des connaissances insuffisantes à savoir :

- Connaître la diversité des végétaux (notamment pour les CE1)
- Connaître les interactions du végétal avec son milieu.
- Connaître les rôles des végétaux

Afin de travailler l'attendu de fin de cycle « connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions et sa diversité » et compte tenu des résultats de l'analyse des conceptions initiales des élèves, c'est autour de ces trois compétences que sera mise la priorité de la séquence qui suit.

Il est à noter que cette séquence a été préparée en se basant sur le travail autour des conceptions initiales des élèves selon la démarche d'investigation préconisée par les programmes officiels. Nous

avons également dû prendre en compte les moyens matériels et financiers à disposition ainsi que la saison la plus favorable que bon déroulement de la séquence, à savoir le printemps.

Séance n°1 : l'herbier de notre quartier, recueil et préparation des échantillons

Objectif de la séance : Observer la diversité du végétal autour de l'école

Compétences travaillées :

- Connaître la diversité des végétaux
- Pratiquer des démarches scientifiques
- Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance.

Déroulement :

Lors de cette première séance, les élèves vont devoir se confronter à la diversité du monde vivant, végétal ou animal qui les entoure. « L'enseignement des sciences doit permettre à l'enfant de s'ouvrir au réel, de l'interroger, de s'y heurter » (Charpak, 2011). Quoi de mieux, pour pousser les élèves à se confronter à la diversité du monde végétal, que de les amener à la découvrir, à l'observer par eux-mêmes. Ainsi c'est autour de l'école qu'ils devront observer ce qu'ils côtoient tous les jours mais qui, aux vues de leurs conceptions sur le concept de végétal, ne voient pas.

Le défi lancé aux élèves sera de réaliser un herbier du quartier de l'école. Suite à l'explication de ce qu'est un herbier, sa fonction, ils devront prendre le nombre de feuilles de papier nécessaires à sa confection. Cela permettra de recueillir les premières hypothèses des élèves concernant la diversité végétale autour de l'école (sachant que la consigne est une feuille par végétal).

Le recueil des échantillons se fait selon des règles simples mais rigoureuses : les élèves ne doivent pas arracher les plantes mais couper la partie qu'ils souhaitent mettre dans l'herbier (dont la taille idéale aura été mentionnée). Les plantes rares ou protégées, devront être schématisées ou prises en photo. Cela permettra d'amener une dimension éco-responsable à l'enseignement des sciences du vivant qui « permet d'acquérir des connaissances, mais surtout, il offre un moyen de développer chez l'enfant des compétences et des comportements nécessaires à la vie en société » (Charpak, 2011).

Guidé par l'enseignant, les élèves seront également amenés à observer, dessiner, prendre en photo, les petites bêtes qui peuplent le milieu de vie des végétaux.

De retour en classe, les élèves devront trier les échantillons et les classer selon leur forme biologique (arbre/arbuste, buisson, plante, fleur, herbe ...) et les préparer en vue de les faire sécher par pressage (durée : 2 semaines en changeant régulièrement le papier absorbant).

Séance n°2 : l'herbier de notre quartier, comment le réaliser ?

Objectif de la séance : comparer différentes planches d'herbier, se les approprier pour réaliser l'herbier de classe.

Compétences travaillées :

- S'approprier des outils et des méthodes
- Pratiquer des démarches scientifiques
- Découvrir et mobiliser des outils numériques

Déroulement :

Grâce à l'observation et à la comparaison de différents herbiers, les élèves pourront trouver les éléments essentiels à la construction d'un herbier. Ils pourront ainsi découvrir l'importance et la fonction de l'étiquette d'herbier.

Le choix sera également fait concernant le support de l'herbier.

Séance n°3 : Comment connaître le nom des plantes ?

Objectif de la séance : savoir effectuer des recherches sur différents supports pour réaliser un herbier

Compétences travaillées :

- S'approprier des outils et des méthodes
- Pratiquer des démarches scientifiques
- Découvrir et mobiliser des outils numériques

Déroulement :

Les élèves seront amenés à travailler par groupe de quatre afin de réaliser les planches des échantillons à leur disposition. Ils devront les coller, rechercher leur nom (dans des livres spécialisés, sur internet ou via une application sur smartphone) et remplir la fiche d'identification. Les planches seront classées en fonction de la forme biologique de l'espèce. Cela permettra aux élèves de mettre en avant la diversité du végétal au sein d'une même forme biologique et de faire évoluer leurs conceptions sur le sujet notamment pour les CE1 : un végétal ce n'est pas seulement un arbre, une fleur ou une plante.

Séance n°4 : Que font les insectes au milieu des végétaux ?

Objectif de la séance : à partir des êtres vivants observés lors de la sortie, mettre en évidence les chaînes alimentaires qui se cachent autour de l'école

Compétences travaillées :

- Connaître quelques interactions du vivant
- Pratiquer des démarches scientifiques
- Lire un texte documentaire pour en extraire des informations

Déroulement :

Nous avons pu constater lors de l'analyse des résultats, que l'importance des végétaux au sein de la chaîne alimentaire est de moins en moins mentionnée au cours du cycle (63,6% en CP, 42,9% en CE1 et 20% en CE2). Dans la plupart des cas, cette fonction est évoquée en lien avec l'homme (« ma tortue elle mange de la salade »). Afin que les élèves puissent comprendre l'importance du végétal au sein

du vivant, construire leur apprentissage autour de cela, cette séance sera concentrée à l'étude de la microfaune vivant dans la flore du quartier. Les élèves seront amenés à décrire les « petites bêtes » observées au milieu des végétaux et émettre des hypothèses quant aux interactions présentes. Ils seront amenés à réaliser des recherches documentaires et informatiques afin d'identifier ces petites bêtes, leur régime alimentaire et leur place dans la chaîne alimentaire (les fleurs/roses sont mangées par les pucerons qui sont mangés par les coccinelles, mangées par les araignées ; les herbes et les plantes sont mangées par les escargots qui sont mangés par les oiseaux...). L'accent sera mis sur le végétal se trouvant toujours à l'extrémité de la chaîne alimentaire et sur son rôle essentiel à la survie du règne animal, les amenant ainsi à comprendre l'importance du respect du vivant dans son intégralité.

Séance n°5 : A quoi servent les abeilles ?

Objectif de la séance : au travers de l'exemple des abeilles, mettre en évidence l'interdépendance entre les végétaux et les insectes.

Compétences travaillées :

- La diversité des végétaux
- Connaître quelques interactions du vivant
- Pratiquer des démarches scientifiques

Déroulement :

Le recueil des conceptions des élèves ont permis de mettre l'accent sur ce qui suscite de l'intérêt chez les élèves et de s'en servir d'un outil didactique afin d'étudier les notions visées. C'est le cas ici. En effet, nous avons pu constater que les CE1 et les CE2 présentaient un manque de connaissances autour de la compétence « connaître quelques interactions du végétal avec son milieu ». Or, lors du recueil des conceptions initiales, les élèves ont évoqué à plusieurs reprises l'importance des végétaux pour les abeilles qui fabriquent le miel. Ils ont conscience que les abeilles jouent un rôle important mais n'ont pas identifié lequel. De ce constat a émergé la situation problème : à quoi servent les abeilles. Question qui a pour but de faire émerger les hypothèses des abeilles et de mettre en évidence l'interdépendance entre les végétaux à fleur et les abeilles. Ainsi, grâce au visionnage d'une vidéo sur le site Lumni.fr⁵ suivi d'une phase d'observation et d'expérimentation, les élèves aborderont les deux notions suivantes :

- L'abeille a besoin des végétaux pour vivre : elle se nourrit du nectar des fleurs et fabrique le miel (abeilles domestiques).
- Les fleurs ont besoin des abeilles pour vivre : la pollinisation.

⁵ [À quoi servent les abeilles ? - Vidéo Questionner le monde | Lumni](#)

Cette séance permettra d'intégrer du vocabulaire spécifique tel que butiner (et non « renifler »), insectes pollinisateurs, fécondation. En effet, aux vues des résultats précédents, nous avons pu constater que pour les élèves du cycle 2 dans son intégralité, le cycle de vie des végétaux ne comprenait pas la reproduction. Cela permettra de mettre l'accent dessus, d'autant plus que la tendance des CE1 et des CE2 est d'imaginer l'homme comme étant à l'origine de la formation d'un nouveau végétal.

Séance n°6: évaluation

Objectif de la séance : faire émerger l'évolution des conceptions initiales des élèves

Le but de cette séance est d'estimer l'évolution des conceptions initiales des élèves sur les compétences travaillées.

Suite à cette séquence, divers prolongements pourraient être envisagés. Notamment, pour se conformer aux préconisations ministérielles, il serait intéressant de mettre en place un petit élevage d'insectes, tels que les phasmes, insectes herbivores. Pour les nourrir, les élèves peuvent être amenés à cultiver et entretenir les plantes nécessaires à leur survie (millepertuis ou troène). Cela pourra être précédé de la recherche des meilleures conditions pour cultiver de telles plantes mettant ainsi l'accent sur les différents besoins des végétaux.

Il serait également intéressant d'effectuer une sortie et des observations dans un milieu plus lointain. A Béziers, à quelques kilomètres de l'école se trouvent les bois de Bourbaki, petite forêt connue des élèves. Dans un tel environnement, les élèves pourraient appréhender les interactions entre végétaux (compétition, symbiose avec présence de lierre...), de nouvelles interactions telles que les « niches physiques » en observant les petites bêtes sous les feuilles mortes...

8 Conclusion

Le terme « végétal » renvoie à une multiplicité de concepts et donc de sens selon les disciplines et les auteurs. Cette polysémie s'est aussi retrouvée chez les élèves de cycle 2 avec une pluralité d'approches qui s'est traduite dans les relevés de conceptions : désignation des végétaux comme un « élément » ou collection « d'éléments » de la nature, comme « tout élément » d'origine végétale, comme un élément avec une caractéristique propre au vivant et comme un élément présentant une certaine organisation. Les concepts sont des constructions humaines très pratiques car ils permettent de regrouper des objets de pensée en une même catégorie et ainsi d'organiser les connaissances. Différents concepts se rattachent aux végétaux dont notamment celui du vivant. Ce qui en fait un objet de pensée complexe mais riche qui permet de tisser de nombreux enseignements. Cette étude nous a permis de comprendre le rôle fondamental de l'enseignant dans la délimitation des concepts à enseigner et l'importance de ce travail dans la définition des choix didactiques. Cette étude nous a également permis de conscientiser l'intérêt de l'acquisition d'un vocabulaire scientifique pour la construction d'une culture scientifique commune. En effet, plusieurs élèves ont eu des difficultés à utiliser les bons termes pour expliquer leur pensée et ceux dans tous les niveaux.

Lors du traitement et de l'analyse des réponses des élèves, nous avons perçu toute l'importance de la consigne. Celle-ci doit être murement réfléchie en se questionnant sur ce qu'on souhaite obtenir de l'élève et pour quelle(s) raison(s) et avec quel procédé. En effet, nous n'avons pas toujours eu les réponses attendues dans le cadre notre protocole de recueil de données et certaines interprétations ont été complexes. Toutefois, l'imprévu doit être considéré comme une étape de l'apprentissage et peut être vu comme un levier de développement professionnel du moment où celui-ci est sans cesse interrogé.

Dans le même sens, étudier les conceptions des élèves nous a permis d'entrevoir les obstacles à l'apprentissage du concept de végétaux et des concepts qui y sont rattachés (exemple : conceptions animistes, conceptions anthropomorphiques) en relation à l'âge des élèves et d'identifier les adaptations possibles dans notre pratique d'enseignant. Cela nous a également permis d'évaluer leur niveau de connaissance et d'en déduire des priorités d'enseignement et des choix didactiques pour nos séquences.

Nous avons aussi pu prendre conscience de la disparité des connaissances qu'il peut y avoir dans certains niveaux de classe et que certains rapports au vivant ne sont pas toujours construits pour une part d'élèves en fin de cycle. Cela souligne, l'importance du recueil des conceptions des élèves afin que le professeur des écoles puisse mettre en œuvre une différenciation dans son enseignement.

Un point crucial mis en évidence dans l'étude est l'enjeu et la priorité à enseigner le vivant à l'entrée à l'école primaire. En effet, il faut qu'à travers le cycle les élèves puissent enrichir au fur à mesure leurs conceptions initiales du vivant. Comme nous l'explique Meirieu : « un sujet ne passe pas de l'ignorance aux savoirs, il va d'une représentation à une autre, plus performante, qui dispose d'un pouvoir explicatif plus grand et lui permet de mettre en œuvre un projet plus ambitieux, qui, lui-même, contribue à la structurer »⁶. C'est en construisant ce savoir peu à peu que l'élève sera en capacité d'appréhender les enjeux du monde vivant.

⁶ *Philippe Meirieu, Apprendre... oui mais comment, 1987, p.59-60*

9 Bibliographie

- Allain, J. (1995). Un dispositif didactique utilisant les images pour faire évoluer les conceptions des élèves de dix ans sur les séismes. *Aster*(21), 110-132.
- Astolfi, J.-P. (1993). Comment les élèves apprennent-ils? *Sciences Humaines*(32).
- Astolfi, J.-P., Darot, E., Ginsberder-Vogel, Y., & Toussaint, J. (1997). *Mots-clés de didactique des sciences*. Bruxelles: De Boeck.
- Bachelard, G. (1934). *La Formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*. Paris: J.Vrin.
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris: Vrin.
- Barman, C., Stein, M., Mc Nair, S., & Barman, N. (2006). Students' Ideas about Plants & Plant Growth. *The American biology teacher*, 73-79.
- Barthe, A., & Alpes, Y. (2016). *Utiliser les représentations sociales en éducation*. Paris: l'Harmattan.
- Benkowitz, D., & Lehnert, H. (2010). Denken in Kreisläufen: Lernerperspektiven zum Entwicklungszyklus von Blütenpflanzen. *Biologie Lehren und Lernen—Zeitschrift für Didaktik der Biologie*, 17(1), 31-40.
- Bizon, C. (2010). *Problématisation du concept de vivant en CP-CE1. Nantes : mémoire de*. Nantes: Mémoire de Master.
- Bodeveix, J. (2016). *Entre classifications fonctionnelle et phyllogénétique : le groupe des végétaux*. Thèse de doctorat, Paris 7.
- Bournérias, M., & Bock, C. (2006). *Le génie des végétaux. Des conquérants fragiles*. (Belin, Éd.) Paris.
- Boyer, C. (2000). Conceptualisation et actions didactiques à propos de la reproduction des végétaux. *Aster*, 31, 149-171.
- Brooks, M. (2005). Drawing as a unique mental development tool for young children: Interpersonal and intrapersonal dialogues. *ontemporary Issues in Early Childhood*, 6(1), 80-91.
- Calmettes, B. (2000). Les dessins d'observation dans les premières phases d'étude d'objets et de phénomènes. *Aster*(31), pp. 217-243.
- Charpak, G. (2011). *La main à la pâte: les sciences à l'école primaire*. Flammarion. Consulté le Avril 2022
- Cherubini, M., Rasmussen, J., Gash, H., & McCloughlin, T. (2002). An interactive toy for children's explorations of plant growth and life cycles. *In Interaction Design and Children Workshop*.
- Clement, P. (1991). Sur la persistance d'une conception: La tuyauterie. *Aster*(13), pp. 133-155.
- De Montgolfier, S., Bernard, M.-C., dell'Angelo, M., & Simard, C. (2014). Etique et enseignement du vivant : regard sur les programmes France et Québec. Dans M.-C. Bernard, A. Savard, & C. Beaucher, *Rapports au savoir : clé pour analyser les épistémologies enseignantes et les*

pratiques de classe (pp. 120-134). Québec: Québec : Livres en ligne du CRIRES. Récupéré sur http://lel.crires.ulaval.ca/public/le_rapport_aux_savoirs.pdf

- De Vecchi, G. (1993). Des représentations, oui, mais pour en faire quoi? *Cahiers Pédagogiques*(312).
- Dell'Angelo, M. (2009). *La construction d'un rapport au vivant*. Paris: Broché.
- Dell'Angelo-Sauvage, M., Bernard, M.-C., & de Montgolfier, S. (2016). Analyse des enjeux relatifs au vivant dans les programmes scolaires français et québécois. *Spirale - Revue de recherche en éducation*(58), pp. 35-52.
- Delserieys, A., Impevedo, M.-A., Fragkiadaki, G., & Kampeza, M. (2017). Using drawings to explore preschool children's ideas about shadow formation. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 11(1), 55-69.
- Durkheim, E. (1894). *Les règles de la méthode sociologique*. Paris: Les Presses universitaires de France.
- Elster, D. (2007). Student interests—the German and Austrian ROSE survey. *Journal of Biological*, 42(1), 5-10.
- Fox, J., & Lee, J. (2013). When Children Draw vs When Children Don't: Exploring the Effects of Observational Drawing in Science. *Creative Education*(4), pp. 11-14.
- Frontier, S., & Pichod-Viale, D. (2008). *Ecosystèmes*. Paris: Dunod.
- Giordan, A. (1995). Les conceptions de l'apprenant comme tremplin pour l'apprentissage... ! *Sciences Humaines*.
- Giordan, A., & de Vecchi, G. (1988). Les Origines du savoir: des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques. *Revue française de pédagogie*, 84, 95-97.
- Giordan, A., & De Vecchi, G. (2010). *L'enseignement scientifiques: comment faire pour que "ça marche"?* Paris: Delagrave Edition.
- Grancher, C., Lhoste, Y., & Schneeberger, P. (2014). Faire entrer les élèves dans une culture scientifique sur le thème du vivant au début de l'école primaire. *In Actes des 8^èm rencontres scientifiques de l'ARDIST*, 18(1), 235-246.
- Guichard, J., & Deunff, J. (2001). *Comprendre le vivant: la biologie à l'école*. Paris: Hachette éducation.
- Hallé, F. (1999). *Eloge de la plante : pour une nouvelle biologie*. Paris: Seuil.
- Helldén, G. (2000). A longitudinal study of pupils' conceptualisation of the role of the flower in plant reproduction. *In The Second Conference of European Researchers in Didaktik of Biology, University of Göteborg, November 18-22, 1998,*, (pp. 47-59).
- Herniaux, Q. (non daté). Végétal (Écologie, Philosophie Et Éthique). *Pensée écologique*. Récupéré sur <https://lapenseeecologique.com/vegetal-ecologie-philosophie-et-ethique/>
- Jenkins, E., & Pell, G. (2006). *The relevance of science Education project (ROSE) in England: a summary of finding*. Centre for Studies in Science and Mathematics Education, University of Leeds.

- Judd, W., Campbell, C., & Kellogg, E. (2015). *Plant Systematics. A phylogenetic Approach fourth edition*.
- Kalali, F. (2010). *L'enquête ROSE en France. Analyse statistique des populations scolaires Paris et Créteil*. Rapport de recherche. .
- kalali, F. (2017). How French Students Meet the Environmental Challenges? *International journal of environmental & science education*, 12(10), 2327-2346.
- kalali, F. (2019). Quel enseignement des plantes au 21e siècle 1 ? Quelques perspectives didactiques. *Bildungsforschung, Zeitschrift bildungsforschung e.V* (hal-02392994).
- krüger, D., & Burmester, A. (2005). Wie Schüler Pflanzen ordnen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 11, 85-102.
- Lange-Kuttner, C., & Thomas, G. (1995). *Drawing and Looking*. Londre: Harvester Wheatsheaf.
- Lindemann-Matthies. (2005). "Loveable" mammals and "lifeless" plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27, 655-677.
- Marbach, G. (2004). Expectations and difficulties of first year college students in biology. *Journal of College Science Teaching*, 33(5), 18- 20 et 22-23.
- Meunier, B., & Cordier, F. (2004). La catégorie des plantes : étude développementale de son organisation. *Enfance*, 56(2), 163-185.
- Moscovici, S. (1989). *Des représentations collectives aux représentations sociales: éléments pour une histoire*. Paris: Les Pres-ses universitaires de France.
- Moscovici, S., & Duveen, G. (2000). *Social representations. Explorations in social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- nationale, E. (2020, juillet 30). *BO n°31 du 30 juillet 2020*. Récupéré sur https://cache.media.education.gouv.fr/file/31/88/5/ensel714_annexe1_1312885.pdf
- Nury, D., Lamarque, J., & Caron, P. (1996). Essai de caractérisation des représentations. *Didaskalia*(9), pp. 157-172.
- Nyberg, E., & Andersson, B. (2004). Elementary school students' understanding of life cycles. Dans J. L. M. Ergazaki, *Trends in biology education research in the new biology era. Prodeedings of the Vth Conference of European Researchers in Didactics of Biology (ERIDOB)*. Patras : Patras University Press.
- Pollan , M. (2001). *The botany of desire*. New York: The New York Times.
- Quinte, J. (2016). Transposition didactique des compétences clés aux conceptions d'élèves en France et en Allemagne - A l'exemple du cycle de vie des plantes à fleurs . *Bildungsforschung (revue ne ligne)*, 1-16.
- Raven, P., Evert, R., & Eichhorn, S. (2014). *Biologie végétale*. Bruxelles: deboeck supérieur.
- Rollan, A., & Marzin, P. (1996). Etude des critères du concept de vie chez les élèves de sixième. (9), pp. 57-82.

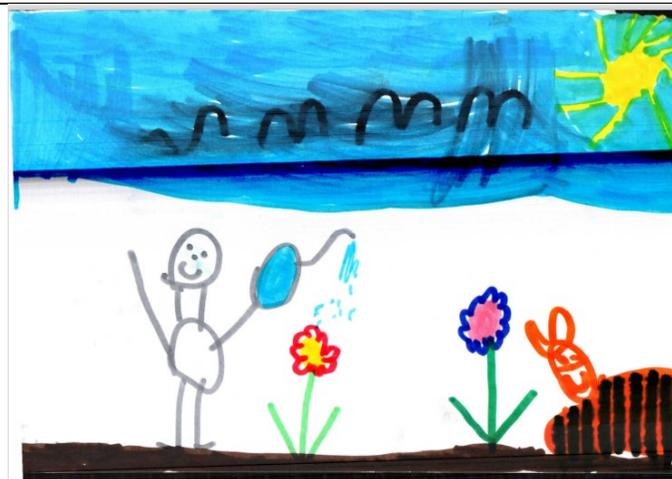
- Schussler, E., & Winslow, J. (2007). Drawing on students' knowledge. *Science and Children*, 44(5), 40-44.
- Stagg, P., Stanley, J., & Leisten, R. (2004). *Life Study: Biology A level in the 21st Century. Recommendations and summary of research findings*. The Wellcome Trust.
- Suty, L. (2015). *Les végétaux, les relations avec leur environnement*. Versailles: Quae.
- Touvre, P. (s.d.). *Le sol, un monde vivant*. Paris: Delachaux et Nieslé.
- Uno, G. (1994). The state of pre-college botanical education. *American Biology Teacher*, 56, 263-266.
- Vecchi, A. G. (1991). *L'enseignement scientifique: comment faire pour que "ça marche"?* Nice: Z'Editions.
- Wandersee, J., & Schussler, E. (1999). Prévenir la cécité des plantes. *University of California Press*, 61(2), 82-86.
- Wandersee, J., & Shussler, E. (2001). Preventing plant blindness. *American Biology Teacher*, 61, 82-86.
- Wright, S. (2019). Performative Literacy: Children's Graphic-Narrative-Embodied Play. Dans R. Hickman, J. Baldacchino, K. Freedman, E. Hall, & N. Meager, *The International Encyclopedia of Art and Design Education*. Récupéré sur <https://doi.org/10.1002/9781118978061.ead006>

10 Annexes

10.1 Annexe 1 : dessins de conceptions des élèves de CP



Dessin d'Anaïs



Dessin de Lenny



Dessin de Lahouaria



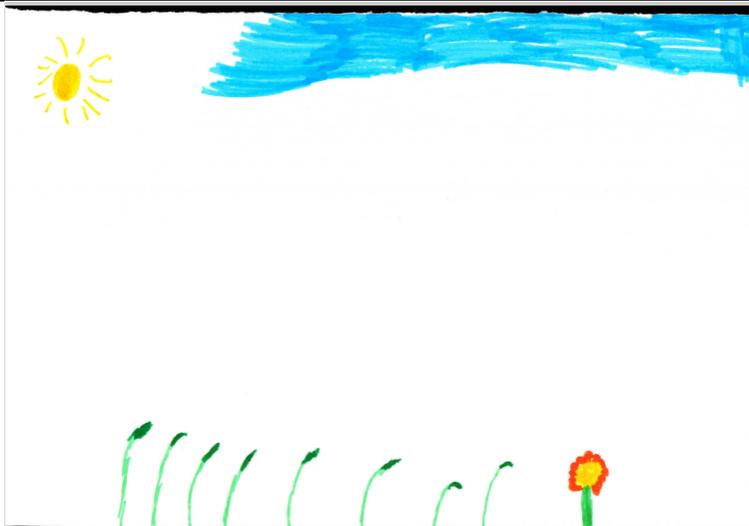
Dessin d'Elise



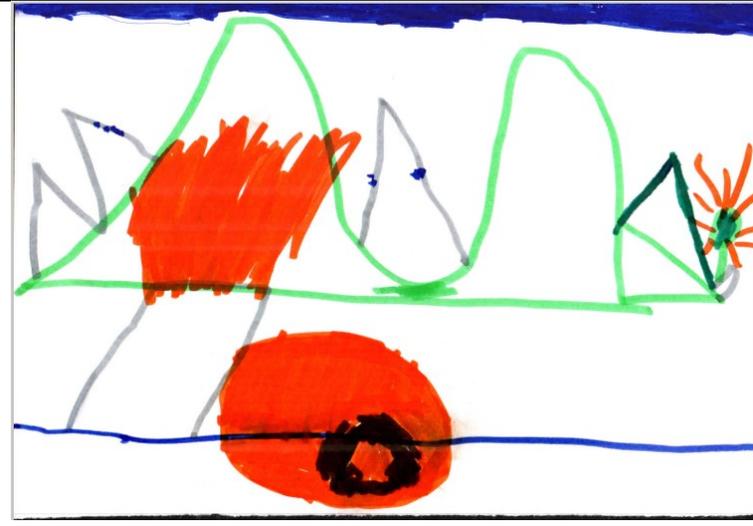
Dessin de Fernand



Dessin d'Ewan



Dessin de Noémie



Dessin d'Yliam



Dessin de Sohan



Dessin de Nina



Dessin de Zya

10.2 Annexe 2 : retranscription orale des échanges de la classe de CP

Commentaires des élèves sur les dessins

Peux-tu m'expliquer ton dessin ? Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ?

Nina : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « J'ai dessiné un arc en ciel, un soleil, des arbres, des montagnes et un lac ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « C'est des arbres ».

Elise : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « C'est des oiseaux, ils se posent sur des montagnes, ils vont faire leur maison ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « Il y a des fleurs ».

Yliam : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « C'est de montagnes. Bon là c'est des pierres très rares que j'ai fait ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « Ici une fleur ».

Lenny : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « Ça c'est des oiseaux, ça c'est le ciel, là c'est le soleil, ça c'est des fleurs, ça c'est un arrosoir, ça c'est un bonhomme ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « Les végétaux c'est les deux fleurs là ».

Noémie : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « J'ai dessiné des plantes, là c'est différent, c'est une sorte d'herbe, et là c'est une fleur ».

Zya : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « Plein plein d'oiseaux qui vient vers l'arbre pour manger les cerises, là y a une feuille qui s'envole, là la petite arrose la fleur, là y a de l'herbe et les coccinelles ils veulent boire de l'eau donc elles sont là et les oiseaux deviennent multicolores parce que le soleil arrive et il fait très beau et très chaud et du coup la feuille, elle s'est envolée ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « Là c'est une plante, là c'est un arbre, là j'ai fait une feuille, là j'ai fait de l'herbe ».

Anaïs : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « J'ai des petits oiseaux avec des petites framboises, une fleur et une jardinière ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « C'est la fleur et l'arbre ».

Ewan : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « là une fleur qui est en bas du ciel, une montagne, un trait vert c'est le sol ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « C'est la fleur ».

Sohan : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « le ciel, la fusée, les oiseaux, le soleil, et ça c'est tous les nuages en flamme. Là c'est l'arc en ciel ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « C'est la fleur qui s'est fendue à cause de la lave du volcan, elle a explosé et des herbes qui ont fondu en lave ».

Fernand : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « y a des montagnes, avec de l'eau et de l'herbe ».

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « Là. » (l'élève montre l'herbe).

Lahouaria : *Peux-tu m'expliquer ton dessin ?* « là c'est le soleil, là c'est les oiseaux, la maison, là c'est les végétaux »

Où sont les végétaux dans ton dessin, c'est quoi ? « C'est la feuille, les arbres et la fleur. »

Réponses des élèves au questionnaire

Groupe 1

→ *Pouvez-vous m'expliquer ce qu'est un végétal ?*

Lahouaria : « Un végétal ça peut être des arbres, des fleurs, ça peut être quelque chose de la nature et nature c'est très bien. »

Lenny : « Une plante ou une fleur. »

Nina : « Si on découpe toutes les fleurs, ça veut dire qu'on peut mourir, mais les fleurs ça nous fait vivre parce que l'air c'est bon pour la santé parce que si on en avait pas on serait pas sur la terre. »

Noémie : « Une plante. »

→ *Où trouve-t-on des végétaux ?*

Lenny : « On trouve dans la nature ou dans des vases ou on plante des graines. »

Lahouaria : « Des fois y'en a arraché dans l'herbe, c'est partout dans la nature, le végétal c'est la nature. »

Nina : « Dans la nature. »

Noémie : « Dehors. »

→ *Les végétaux sont-ils des êtres vivants ? Si oui, pourquoi ?*

Lenny : « Oui parce que ça pousse dans la nature, ça pousse avec la terre et l'eau, ou sinon pour les faire pousser les légumes, eh ben c'est avec des graines. »

Lahouaria : « Oui puisqu'ils vivent avec nous, et surtout parce que ils sont accompagnés avec les autres, ils ont des copains, et oui, ils sont vivants car ils sont dans la nature et ils vivent. »

Nina : « Non, mais ça sort de la planète. »

Noémie : « Je sais pas. »

→ *Les végétaux ont-ils des besoins ? Si oui, lesquels ?*

Lenny : « Oui ils ont besoin d'eau, de terre, de pluie. »

Noémie : « Oui. De l'eau et de la terre. »

Lahouaria : « Ils ont besoin de l'eau, de la terre et le soleil est bien pour les fleurs, et surtout ils ont besoin de terre pour les accompagner, et surtout de l'aide et bien de la surveillance pour être bien. »

Nina : « Oui, ils ont besoin de l'eau, de terre, des animaux, de nous et de la planète. »

→ *A quoi / à qui servent les végétaux ?*

Noémie : « Je sais pas. »

Lenny : « En fait ils servent à nourrir les animaux et à en faire du foin pour nourrir les animaux de la ferme. »

Lahouaria : « Ça sert à nous faire vivre parce que c'est grâce à eux qu'on est vivant, qu'on est sur la planète, qu'on est sur terre et aussi ça sert à nous nourrir et surtout ça sert à nourrir nos animaux et si on est mort, ben eux ils vont être tristes car c'est eux qui nous font vivre. »

Nina : « En fait les végétaux ils nous font vivre mais nous ont les faire vivre aussi. Et les animaux il faut pas les tuer parce que ... On en a besoin de les tuer pour manger mais aussi on a besoin qu'ils restent envie pour pas qu'on meurt avec la nature. »

Groupe 2

→ *Pouvez-vous m'expliquer ce qu'est un végétal ?*

Ewan : « Un humain. »

Zya : « Une feuille et aussi y a des arbres, des fleurs, plein de choses. »

Yliam : « Une fleur. »

→ *Où trouve-t-on des végétaux ?*

Ewan : « En Amérique du sud. »

Yliam : « Dans son jardin avec d'autres arbres. »

Zya : « Dans la nature, on peut trouver des feuilles, des arbres et des fleurs. »

→ *Les végétaux sont-ils des êtres vivants ? Si oui, pourquoi ?*

Ewan : « Oui parce que les fleurs c'est un être humain, les arbres et tous les végétaux. »

Zya : « Non les humains c'est pas des végétaux ? Mais un arbre oui, mais après les autres je sais pas. Mais les humains par exemple c'est pas des végétaux et par contre les arbres c'est des végétaux. »

Yliam : « Je sais pas encore, je vais réfléchir ... Oui parce que des arbres c'est un être vivant, des fleurs non c'est pas vivant et des feuilles c'est vivant parce que c'est sur un arbre. »

→ *Les végétaux ont-ils des besoins ? Si oui, lesquels ?*

Zya : « Oui ils besoin de l'eau, qu'on les nourrissent et il faut bien les nourrir car sinon les feuilles ils partent de les arbres. »

Ewan : « La terre, l'eau et c'est tout. »

Yliam : « La terre et l'eau. »

→ *A quoi / à qui servent les végétaux ?*

Zya : « Ça sert à nous nourrir parce que les arbres ça peut faire des pommes, plein de fruits. Aussi, il faut pas tuer la nature. »

Yliam : « Ben on peut manger grâce aux végétaux comme l'arbre. »

Ewan : « A nous nourrir. »

Groupe 3

→ *Pouvez-vous m'expliquer ce qu'est un végétal ?*

Anaïs : « C'est une plante comme une fleur et du coup et ben on appelle ça végétal. »

Sohan : « C'est comme une fleur ou des arbres qui peut vivre dans la terre. C'est les arbres de l'école, les les arbres de Salelles, les arbres de Montpellier, les arbres de partout, les arbres du travail. »

Fernand : « Un végétal c'est une plante. »

Elise : « Un végétal ou des végétaux ça peut être des arbres, de l'herbe, des plantes et des fleurs. »

→ *Les végétaux sont-ils des êtres vivants ? Si oui, pourquoi ?*

Anaïs : « Mais non ! C'est des fleurs, c'est pas vivant une fleur et les arbres non plus ! »

Sohan : « Non, c'est juste des plantes comme des herbes ou des fleurs mais en vrai ça bouge pas, c'est comme du plastique mais en vrai quand on les arrose, ça se secoue. »

Fernand : « Non parce que c'est des herbes et les herbes c'est pas vivant. »

Elise : « Oui, les plantes c'est des êtres vivants, elles vivent comme les humains parce qu'elles peuvent pas se déplacer. »

→ *Les végétaux ont-ils des besoins ? Si oui, lesquels ?*

Anaïs : « Ben non ... par contre ils ont besoin de l'eau pour se nourrir... pour avoir soif. Eux quand ils ont soif, il y a une jardinière qui va leur donner de l'eau à l'arrosoir. »

Elise : « Oui. Ils ont besoin d'eau »

Fernand : « Je sais pas ce que c'est un besoin. »

Sohan : « Non mais quand y a du vent ça bouge un petit peu mais quand même c'est pas des êtres vivants. »

➔ A quoi / à qui servent les végétaux ?

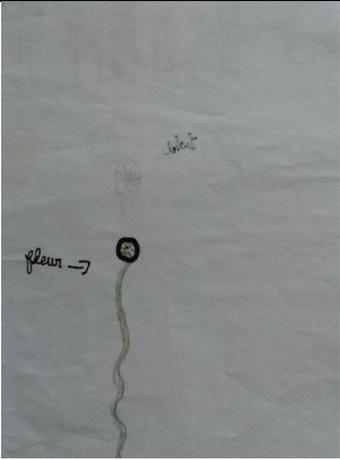
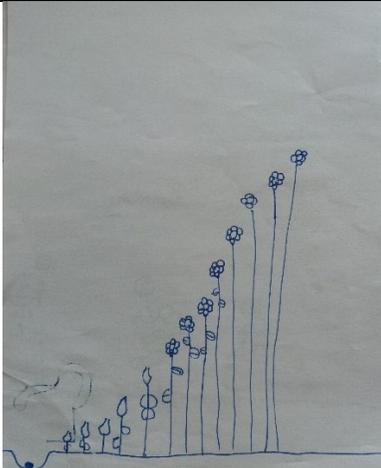
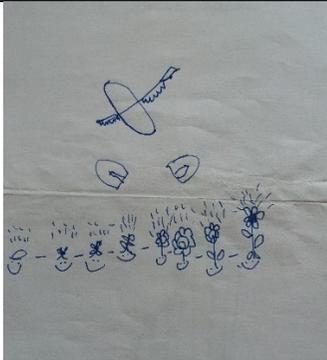
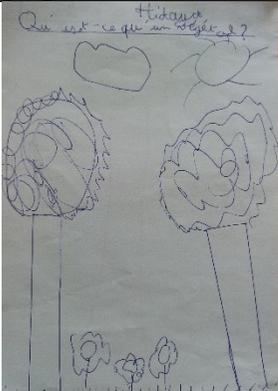
Elise : « Les arbres ils servent à nous faire vivre parce que ils ont de l'oxygène et c'est ce qui nous permet de respirer. »

Sohan : « Les végétaux c'est pour vivre parce que ils ont de l'oxygène et eux ils ont besoin du soleil, du vent, de l'eau et aussi la terre et des racines et aussi ils ont besoin de trucs pour rester en équilibre. »

Anaïs : « Quand il fait très très froid ça sert à mettre du vent pour respirer, et après c'est bien pour vivre. Ça nous fait vivre les arbres ! »

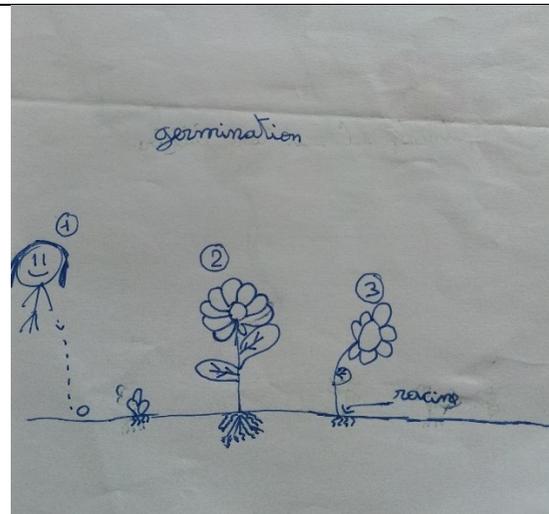
Fernand : « les plantes ça sert à nourrir les animaux. »

10.3 Annexe3 : exemples de dessins de conceptions des élèves de la classe de CE1/CE2 avec explications

		
<p>Sohel : « C'est une fleur, quelque chose qui pousse »</p>	<p>Asma : « Moi j'ai fait une petite fleur jusqu'à la plus grande, j'ai fait un tournesol. C'est une graine qui pousse et qui donne une fleur. »</p>	<p>Alivah : « Moi j'ai dessiné un arbre mais c'est une plante un végétal mais j'ai pas eu le temps de faire une plante. Je voulais faire une plante qui pousse. »</p>
		
<p>Eslem : « moi je pense que c'est dans les fruits qu'il y a les graines (couteau sur le dessin). Après Je prends la graine, je la plante et ça pousse, ça pousse ».</p>	<p>Hashim : J'ai fait un arbre, une fleur, un papier parce que ça vient du du bois qui vient de l'arbre. Après j'ai fait un nuage, un bonhomme, un soleil et un chat parce que ça grimpe aux arbres.</p>	<p>Hidaya : beh j'ai dessiné un arbre avec trois fleurs, deux arbres, de l'herbe, c'est aussi un végétal parce que ça pousse et ça grandit, avec le soleil des nuages parce qu'un végétal ça a besoin de soleil et d'eau pour grandir.</p>



Soundous : « C'est une graine qui donne un arbre qui grandit. Il y a des racines. C'est une plante qui pousse. Avec ma mamie on avait mis une graine et le lendemain matin, il y avait une plante qui est sortie. On l'a planté dans un pot avec du terreau pour qu'elle ait à manger puis je lui ai mis de l'eau et on la mettait dans le soleil. La fleur elle fait bien sa vie et le lendemain elle meurt et s'il n'y a pas de racines, la plante elle ne peut rien faire ».



Sofia : « Moi j'ai fait une fille qui plante une graine et après ça fait une petite fleur puis une grande fleur et après elle fane. Il y a des racines dans la terre »



Louiza : « Des fleurs"(...) bah des plantes; ça pousse, il y a des feuilles. »

10.4 Annexe 4 : relevé des réponses orales des élèves de la classe de CE1/CE2

CE1 groupe 1

→ *Pouvez-vous m'expliquer ce qu'est un végétal ?*

Sohel : « un végétal ça pousse »

Santo : « c'est une plante. Les plantes sont dans des graines, c'est comme des œufs. »

Asma : « chez mon papi et ma mamie j'ai planté des graines. On les a plantées, après on a mis de l'eau et ça a fait un végétal. »

PE : *et tu l'as planté où la graine ?*

« Ah oui, j'ai mis la graine dans mon jardin dans la terre et même que avec mon papi on a planté un olivier et ça a mis très très longtemps à pousser ».

Aliyah : « c'est une plante qui pousse dans la terre »

Houssein : « c'est du raisin »

Yakup(turcophone): « un végétal ça pousse »

Liloo : « Le végétal ça a un corps (tronc), des bras (branches), des cheveux (feuilles) et c'est une graine et puis ça pousse. Mais quand j'ai demandé à maman ce que c'est un végétal elle a dit qu'elle sait pas ce que c'est un végétal ».

→ *Est-ce que vous pouvez me donner des exemples de végétaux ?*

Sohel : « des fleurs et il y aussi les feuilles qui poussent sur les maisons ».

Santo : « une plante, sais pas, un cactus. »

Asma : « une jardinière, un cheval et ça grandit comme nous

- bah le cheval c'est pas un végétal car ça pousse pas dans l'herbe ! (Sohel)
- mais non ça mange l'herbe ! (Asma) »

Aliyah : « Y a les arbres aussi. »

Houssein : « Et le raisin avec les vignes. »

Yakup (turcophone) : « Fleur ? Soleil ? »

Liloo : « Des fleurs. »

→ *Où trouve-t-on des végétaux ?*

Sohel : « sur les maisons, comme par exemple des feuilles qui poussent sur des maisons » (référence au lierre).

Santo : « dehors ou dedans dans un pot avec de la terre et dans le ciel aussi »

PE : c'est-à-dire que les végétaux sont directement dans le ciel ?

« Mais non, ils sont très très hauts et poussent jusque dans le ciel »

Asma : « mais non, ils sont dans un jardin, on les trouve dans la terre »

Aliyah : « dans la forêt aussi »

Houssein : « et oui il y a des vignes »

Yakup (turcophone) : « je ne sais pas, dehors ? »

Liloo : « dehors, dans la nature. »

➔ *Les végétaux sont-ils des êtres vivants ? Si oui, pourquoi ?*

Sohel : « oui parce que ça pousse et ça bouge aussi mais pas comme les animaux ».

Santo : « oui ça mange des graines et ça a un corps. »

Asma : « ça respire et dedans il y a plein plein plein d'oxygène. Et c'est que avec le vent que ça bouge. »

Aliyah : « ça pousse et ça mange de l'eau. »

Houssein : « oui »

Yakup (turcophone) : « je sais pas »

Liloo : « bah oui, ça pousse avec une petite graine. »

➔ *Les végétaux ont-ils des besoins ? Si oui, lesquels ?*

Sohel : « oui ils ont besoin d'eau ».

Santo : ne répond pas, hausse les épaules

Asma : « aussi de petites pépites qu'on met dans la terre. »

Aliyah : « ça mange aussi il faut de l'eau comme pour ta plante maîtresse après elle est pas très très contente. »

Houssein : ne répond pas

Yakup (turcophone) : ne répond pas

Liloo : « de plantes comme ça les graines elles peuvent pousser »

➔ *A quoi / à qui servent les végétaux ?*

Sohel : « ma tortue elle aime la salade. Et les arbres nous donnent de l'oxygène. S'il n'y a pas d'oxygène on meurt direct. C'est comme dans l'espace, parce que dans l'espace il n'y a pas d'arbre ».

Santo : « A nous nourrir, c'est bon la salade. Ça sert à donner à manger aux animaux aussi. Et l'arbre c'est du bois, si on le met dans un feu et si tu es enrhumé, c'est lui qui te soigne. »

Asma : « C'est joli. » « C'est important, ça donne de l'oxygène et s'il n'y a pas d'arbre, il n'y a pas d'oxygène, on est obligé de mettre un casque qui te donne de l'oxygène, comme si tu étais dans l'espace ».

Aliyah : « Ça nous sert à vivre. S'il n'y a pas d'arbres et tout ça on ne peut pas vivre. C'est les feuilles qui nous permettent de vivre. »

Houssein : pas de réponse

Yakup (turcophone) : pas de réponse

Liloo : pas de réponse

CE1 groupe 2

➔ *Pouvez-vous m'expliquer ce qu'est un végétal ?*

Hashim : « c'est comme une fleur »

Abdulkérim (turcophone) : « arbre ? fleur ? »

Shaïne : « C'est quelqu'un qui ne mange pas de cochon et qui est arabe ça veut dire. »

Hidaya : « C'est quelque chose qui pousse, qui grandit qui a besoin d'eau, de soleil, de lumière, ça pousse dans la terre. »

Eslem : « C'est une fleur qui devient un arbre. »

Yanis : « bah c'est comme un arbre ou une fleur, comme ce qu'il y a sur tin bureau maîtresse ».

➔ *Est-ce que vous pouvez me donner des exemples de végétaux ?*

Hashim : « Des arbres, des fleurs. Ça pique comme des cactus. »

Abdulkérim (turcophone) : « arbres, fleurs, soleil »

Shaïne : « Y a des arbres, des fleurs de tournesol, ah oui des roses, et des fleurs normales aussi. »

Hidaya : « bah des arbres, des fleurs et de l'herbe aussi. »

Eslem : « Des arbres, des fleurs et des fruits aussi. »

Yanis : « non un fruit c'est pas une plante. C'est des arbres ou des fleurs ».

➔ *Les végétaux sont-ils des êtres vivants ? Si oui, pourquoi ?*

Hashim : « bah oui. »

Abdulkérim (turcophone) : « sais pas »

Shaïne : « oui parce que ça boit et ça mange. Une fleur c'est vivant parce que ça pousse et on peut l'arroser avec de l'eau et ça boit et aussi parce que les arbres ça pousse et ça donne des fruits et des légumes. Quand on les arrose, ça boit, mais ils n'ont pas de bouches bien sûr. Quand on leur donne des graines, ils poussent, ils boivent, ils mangent. »

Hidaya : « bah oui parce que ça pousse, at ça grandit puis il faut de l'eau, du soleil, de la lumière, pour que ça pousse bien. »

Eslem : « Comme nous on peut boire, les végétaux ça boit aussi donc c'est vivant. Et s'ils n'ont pas d'eau ils meurent. »

Yanis : « oui ça boit et tout et tout ».

PE « et quoi d'autre ? qu'est-ce que tu veux dire par « et tout et tout ? »

Yanis : « je sais pas moi »

→ *Les végétaux ont-ils des besoins ? Si oui, lesquels ?*

Hashim : « Du soleil et aussi si on arrose une fleur, l'eau elle va dans la terre, après la racine elle aspire l'eau et ça monte, ça pousse.

Abdulkérim (turcophone) : « soleil »

Shaïnez : « Besoin de l'amour aussi du manger et on les plante dans la terre". »

Hidaya : « bah du soleil et puis de l'eau et ah oui de la terre aussi. Et les racines c'est ce qui permet à l'arbre de rester stable. Dans la graine il y a d'abord les racines qui sortent puis l'arbre qui pousse »

Eslem: « Des racines, c'est une partie de la plante. Et même que les arbres et les fleurs ça boit par les racines. »

Yanis : « Et de l'eau avec le soleil il faut de la pluie dans les nuages. Et en fait les racines c'est dans la terre»

→ *A quoi / à qui servent les végétaux ?*

Hashim : « A faire du papier. »

Abdulkérim (turcophone) : « sais pas »

Shaïnez : « Et aussi pour les abeilles elles n'existeraient pas. Les abeilles ça fait du miel et les papillons, ils avalent le truc jaune. »

Hidaya : « Ça sert à se nourrir parce que sans les fruits et les légumes, on mourrait et le pollen c'est dedans la fleur, c'est pas dedans les pétales, c'est dedans la fleur. Sinon la fleur elle sert à rien pour les abeilles, elle veut juste son pollen. »

Eslem: « si les végétaux ils n'existaient pas, il n'y aurait pas de fruits, il n'y aurait pas de légumes et nous on ne pourrait pas vivre.»

Yanis : « ça sert à faire de la nourriture. S'il n'y avait pas les végétaux, il n'y aurait plus rien à manger pour nous et les animaux... les abeilles font du miel avec le pollen. »

CE2

→ *Pouvez-vous m'expliquer ce qu'est un végétal ?*

Louiza : « bah, ça pousse et y a des feuilles et des racines »

Raja: « c'est une fleur »

Soundous: « elle a des racines. Ah oui et elle fait sa germination et après elle grandit et y a la graine qui casse qui s'ouvre et après ça fait une grande fleur. »

Sofia : « Et puis ça pousse et ça meurt aussi. Et les graines ne donnent pas que des fleurs. Un jour on a planté une amande ou je sais pas, ça a pas fait une fleur mais c'est devenu un tout petit arbre.

- Bah oui ça a fait un amandier (Soundous). »

Liyana : « c'est une petite graine et puis après elle pousse ».

Bérat(turcophone): pas de réponse

Adam: « des fleurs »

Mohamed : « ça fait des plantes »

Cemil : « comme les cactus et puis y des graines aussi »

➔ *Est-ce que vous pouvez me donner des exemples de végétaux ?*

Louiza : « ah oui y a les fleurs, des plantes et puis des arbres...et la lavande à côté de la fenêtre »

Raja: « (souffle) bah des fleurs »

Soundous: « beh des fleurs, des citronniers et des pommiers et les amandiers aussi, ça c'est des arbres et des sapins dans la forêt mais ils ont pas des vraies feuilles ».

Sofia : « des fleurs, des arbres et les amandiers aussi. » (lors de la question autour des rôles des végétaux : « moi j'ai de la verveine dans mon jardin et je la bois ».

Liyana : « les fleurs ? et puis les arbres aussi ? »

Bérat(turcophone): pas de réponse

Adam: pas de réponse

Mohamed : « oui y a tout ça et même qu'il y a les sapins, c'est des arbres dans la forêt et même qu'ils bougent mais que avec les vent. Et la menthe aussi mais c'est pour le thé. »

Cemil : « y a les plantes carnivores aussi ».

➔ *Où trouve-t-on des végétaux ?*

Louiza : euh bah dans la nature, dans la forêt. Et dans la jardinière, et la lavande dehors, à la fenêtre de la classe. Et puis dans les pots aussi. »

Raja: « bah dehors. »

Soundous: « et oui et dans la classe aussi et dans ma maison, y a pas que dehors ».

Sofia : « et dans la rue aussi, y en a plein à côté de l'école. Et puis dans mon jardin, j'en ai plein, y a même de la verveine. »

Liyana : « dans la nature ? »

Bérat(turcophone) : pas de réponse

Adam: « dans la classe »

Mohamed : « Dans la forêt, il y a des arbres, il y a des plantes, et des animaux aussi, des écureuils, des champignons, pleins de plantes différentes, avec des papillons. »

Cemil : « dans la forêt et dehors y en a plein ».

➔ *Les végétaux sont-ils des êtres vivants ? Si oui, pourquoi ?*

Louiza : « bah si ce sont des êtres vivants, ça pousse »

Raja : « bah ouais ça pousse et même que c'est une graine et la plante elle sort et elle grandit. »

Soundous : « et puis ça meurt aussi »

Soufia : « en fait ça pousse, ça boit, ça prend le soleil et ça grandit et puis après ça meurt »

Liyana : « oui je crois, comme quand on a fait les animaux. C'est pas des cailloux et puis ça pousse. Et comme dans la classe, il faut s'occuper d'elle sinon elle perd les feuilles. »

Bérat (turcophone) : pas de réponse

Adam : « oui »

Mohamed : « ah beh oui ça boit maîtresse donc bah c'est vivant »

Cemil : « oui ? »

➔ *Les végétaux ont-ils des besoins ? Si oui, lesquels ?*

Louiza : « de l'herbe » (...rigole)

Raja : « bah n'importe quoi, de l'eau »

Soundous : « bah oui il faut des racines c'est grâce aux racines qu'il grandit, il peut manger et boire »

Soufia : « oui de l'eau, du soleil, de la pluie, du terreau, c'est de la terre avec un petit peu des graines. »

Liyana : « oui il faut de l'eau et puis du soleil aussi »

Bérat (turcophone) : pas de réponse

Adam : « oui, de la terre et puis de l'eau »

Mohamed : « de la terre et de la nature aussi maîtresse. »

Cemil : pas de réponse

➔ *A quoi / à qui servent les végétaux ?*

Louiza : « ça sert à manger »

Raja : « je sais pas »

Soundous : « les végétaux ils font de l'oxygène et s'il n'y a pas de végétaux ont meurt tous. On peut pas respirer s'il n'y a plus d'arbre, ils nous donnent l'oxygène.

- PE « et s'il n'y a pas d'oxygène, les végétaux aussi ils mourraient ?

Heu...bah oui. Il peut pas y avoir de végétaux dans l'espace»

Soufia : « Moi j'ai de la verveine et on la boit, les arbres servent à faire du papier. Ça nous permet aussi de manger comme la menthe et de boire aussi et il y a les tomates aussi. Et puis, c'est comme les abeilles, elles reniflent les fleurs pour faire du miel. »

Liyana : « C'est pour manger, pour nous on mange des fruits et des tomates oui et puis les abeilles avec le miel comme les papillons ils mangent aussi les fleurs. »

Bérat (turcophone) : pas de réponse

Adam : « ça sert à sentir bon aussi »

Mohamed : « bah oui maitresse, si y avait pas les plantes ça serait comme dans l'espace, on aurait pas d'oxygène. »

Cemil : « Y a les gendarmes, ils vivent sur des feuilles, sur des arbres. Et ça sert à faire manger et vivre les insectes. »

10.5 Annexe 5 : séquence d'enseignement de la classe de CP

Séance 1	Est-ce qu'une graine, une plante sont vivantes ?		
<p>Etapes et objectifs</p>	<p>Déroulé</p>	<p>Modalités (supports, organisation matérielle, spatiale et humaine, temps)</p>	<p>Posture professionnelle - positionnement dans la classe, déplacement... - points de vigilance (consignes, temps de parole de l'enseignant...) - Différentiation, aide...</p>
<p>Phase 1 : recueil des conceptions initiales des élèves</p> <p><i>Questionner le iatus vivant/non vivant</i> <i>Commencer à définir le champ lexical</i></p>	<p>L'enseignant formule l'objectif de la séance : « Aujourd'hui nous essaierons de différencier le vivant du non vivant. J'ai préparé plusieurs images qui représentent des éléments vivants ou non vivants. Vous devez ranger chaque image dans la bonne colonne qui figure sur votre feuille : une colonne pour le vivant, une colonne pour le non vivant. Si vous ne savez pas vous ne collez pas l'image ».</p> <p>L'enseignant relève les feuilles.</p>	<p>Activité de tri individuel 15 minutes</p> 	<p>Sollicitation des élèves en retrait</p>
<p>Phase 2 : Confrontation des représentations des élèves pour faire émerger quelques hypothèses</p>	<p>L'enseignant formule l'objectif de l'activité : « Nous allons maintenant, comparer vos réponses et discuter de vos choix. Je vais vous montrer une image, si vous pensez que c'est vivant, vous levez la main ».</p> <p>Certaines images se trouvent dans différentes colonnes. L'enseignant questionne alors les élèves « Comment savoir si c'est vivant ou non vivant ?</p>	<p>Classe entière Oral collectif 15 minutes</p>	<p>Rappel des règles de prise de parole</p> <p>Affichage et classement des images au tableau</p> <p>Incitation à la comparaison des images entre elles et avec soi-même</p>

<p><i>Formalisation du tri fait par les élèves</i></p> <p><i>Mise en mot pour entrer dans une démarche de conceptualisation</i></p>	<p>Quelle est la différence entre toi et une plante ? Comment sais-tu que tu es vivant ? »</p> <p>L'enseignant oriente l'observation des élèves : « Est-ce qu'une graine est vivante ? Pourquoi ? Comment peut-on obtenir cette jolie plante fleurie ? »</p> <p>Il est probable que les enfants répondent : « il faut mettre la graine dans la terre ». L'enseignant demande : « que va-t-il se passer quand on va la mettre dans la terre ? »</p> <p>L'enseignant leur propose de vérifier.</p>		<p>Ecriture des hypothèses sur une affiche</p> <p>Tri sur une affiche des images (si désaccord alors elles sont rangées dans la colonne « je ne sais pas »)</p>
<p>Critères observables de réussite</p>	<p>Tous les élèves se sont exprimés. Les élèves parviennent à exprimer verbalement leurs conceptions sur le vivant. En comparant certains éléments, ils déduisent quelques caractéristiques du vivant et formulent des premiers éléments d'hypothèses.</p>		

Séance 2		Est-ce que la plante grandit ?	
Etapes, Objectifs	Déroulé	Modalités pédagogiques	Posture professionnelle
Situation déclenchante	L'enseignant a apporté des sacs de graines. Il les montre aux élèves et les questionne : « Qu'est-ce que c'est ? Dans quelle catégorie avez-vous mis la graine hier ? Comment pourrait-on vérifier ? »	Classe entière. Oral collectif. 5 minutes. Tableaux d'images et d'hypothèses	- S'appuyer sur le tri d'images « vivant/non vivant/ je ne sais pas » réalisé au préalable par les élèves pour rappel - Laisser le temps à la réflexion
Phase 1 : Définir le protocole d'expérimentation pour faire germer la graine Créer les conditions de la démarche expérimentale	Je réactive les connaissances et formule la consigne : « Que faut-il vérifier pour savoir si une graine est vivante ? Comment obtenir une grande plante ? » « Que faut-il pour faire germer une graine ? » Les élèves énumèrent les éléments nécessaires. « Comment pourrait-on garder des images de la plante qui grandit, qui pousse ? »	Classe entière. Oral collectif. 10 minutes. Tableaux d'images et d'hypothèses	- Laisser le temps à la réflexion Inscrire sur l'affiche sous la question « si ça boit c'est vivant » l'expérience réalisée correspondante et la date.
Phase 2 : Activité de semis Mise en place du protocole expérimental	Réalisation des semis et de l'étiquetage L'enseignant formule la consigne : « Vous allez prendre deux graines, un pot et une étiquette sur laquelle vous écrirez le nom de la graine et la date d'aujourd'hui. » « Vous mettez votre graine dans la terre ». « Et maintenant que doit-on faire ? » L'enseignant explique les soins qu'il faudra apporter aux semis.	Semis en binôme (pot transparent avec terreau, graines, étiquettes, repère de croissance) (10 minutes) Dessin en individuel à réaliser dans le cahier de science (10 minutes)	Mettre en place un planning hebdomadaire pour les soins des semis. Mise en place d'un témoin (graine qui ne recevra pas de soin)

Phase 3 : Observations et analyse de résultat	<p>Observations des germinations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Libres (accueil) - organisées : observation collective et attentive planifiée où les élèves racontent ce qu'ils voient. Prise de photos par les élèves. <p>Réalisation de dessins d'observation annotés par les élèves (graine, plantule, plante) avec annotation des différentes parties de la plante.</p>	<p>Demi-classe pour les observations formelles</p> <p>Dessin en individuel à réaliser dans le cahier de science (3 à 4 observations formelles de 10 minutes).</p>	<p>Encourager et valider les productions des élèves</p> <p>Installer une frise du temps avec photos et dates des principales étapes d'évolution de la graine à la plantule</p>  <p>Aider à la mise en mot des résultats observés</p>
Critères observables de réussite	Tous les élèves sont entrés dans l'activité et ont osé échanger et communiquer avec leurs camarades et l'enseignant. Les élèves ont utilisé le vocabulaire spécifique pour décrire ce qu'ils ont observés. Les élèves ont verbalisé quelques repères de temps. Les élèves ont pris soins des semis.		

Séance 3			
Est-ce que la plante boit ?			
Etapes, Objectifs,	Déroulé	Modalités pédagogiques	Posture professionnelle
Situation déclenchante	L'enseignant a apporté des cèleris et des colorants. Il les montre aux élèves « Qu'est-ce que c'est ? »	3 minutes.	
Phase 1 : Définir le protocole d'expérimentation	Rappel de l'enseignant : « quelle seconde chose a-t-on dit qu'il fallait vérifier pour savoir si un végétal est vivant ? »	Classe entière Affiche avec hypothèses. 5 minutes.	<ul style="list-style-type: none"> - Laisser le temps à la réflexion - Faire verbaliser pas à pas les élèves sur l'installation de l'expérience. - Recueil des hypothèses des élèves sur le résultat attendu de l'expérience.

Créer les conditions de la démarche expérimentale	<p>« Avec tout ça comment je peux faire pour montrer qu'une plante boit selon vous ? Vous avez une idée ? »</p> <p>« Que va-t-il se passer selon vous ? »</p> <p>« Comment saurons-nous si la plante a bu ? »</p>		
Phase 2 : Mise en place du protocole expérimental	<p>Réalisation de l'expérience et de l'étiquetage Je formule la consigne :</p> <p>« Par binôme, vous prenez un pot, du colorant, une petite bouteille d'eau et une branche de céleri. Dans votre pot vous mettez l'eau, le colorant puis vous y mettez la branche de céleri. Sur le pot, vous faites un trait au niveau de l'eau. »</p> <p>« Et maintenant que va-t-il falloir faire selon vous ? (attendre) »</p>	<p>En binôme (une branche de céleri, un pot, une petite bouteille d'eau, un marqueur noir, une étiquette)</p> <p>Dessin en individuel à réaliser dans le cahier de science</p> <p>20 minutes.</p>	Inscrire sur l'affiche sous la question « si ça boit c'est vivant » l'expérience réalisée correspondante et la date.
Phase 3 : Observations et analyse de résultat	Observation collective et attentive planifiée où les élèves racontent ce qu'ils voient et ce qu'ils en déduisent.	<p>Classe entière pour les observations et les échanges sur celles-ci</p> <p>Dessin en individuel à réaliser dans le cahier de science</p> <p>15 minutes.</p>	Compléter l'affichage en inscrivant le résultat de l'expérience
Critères observables de réussite	Tous les élèves sont entrés dans l'activité et ont osé échanger et communiquer avec leurs camarades et l'enseignant. Les élèves ont utilisé le vocabulaire spécifique pour décrire ce qu'ils ont observés.		

Séance 4			
Est-ce que la plante se reproduit ?			
Étapes, Objectifs,	Déroulé	Modalités pédagogiques	Posture professionnelle
Phase 1 : observation d'un documentaire	<p>L'enseignant interroge : « Que nous apprend ce documentaire que nous ne savions pas ? ».</p> <p>L'enseignant étaye : « Nous avons vu le germe, la jeune plantule avec le cotylédon, la plantule qui perd le cotylédon, les premières feuilles qui poussent. Qu'est-ce que nous n'avons pas encore vu qui apparaît dans les photos du documentaire ? »</p> <p>L'enseignant montre l'image de la plantule portant les fleurs : « que voit-on sur cette image ? »</p> <p>Puis celle portant les fruits : « que sont devenues les fleurs ? Qu'est-ce c'est qu'on voit sur la plante ? »</p> <p>Étayer si besoin : « pour savoir, si c'est vivant ou non vivant : on a dit qu'il fallait que ça grandisse, que ça boit mais aussi que ça se reproduise c'est-à-dire qu'un être vivant doit être capable de créer d'autres êtres vivants qui lui ressemblent par exemple un chien fait des chiots, un phasme fait des œufs dans lesquels il y a des petits phasmes, un être humain fait des enfants. Et la plante alors est ce qu'elle se reproduit ? Comment le sait-on ? »</p> <p>Où dois-je placer ces images sur la frise ?</p>	<p>Documentaire : https://www.lumni.fr/video/le-cycle-de-vie-des-vegetaux</p> <p>Classe entière. Oral collectif.</p> <p>20 minutes.</p>	<p>L'enseignant fait des arrêts sur les images du végétal en fleur, puis en fruit.</p> <p>Parler de l'intérêt de vérifier les sources d'un documentaire.</p> <p>Inscrire sur l'affiche sous la question « si ça reproduit c'est vivant » la recherche documentaire réalisée correspondante et la date.</p>

Phase 2 : institutionnalis ation	L'enseignant verbalise le savoir acquis dans le documentaire : « La graine germe, puis elle donne une plantule qui grandit devient une plante adulte qui va donner des fleurs qui vont ensuite se transformer en fruits dans lesquels on trouve dès qu'ils sont mûrs les graines et ces graines peuvent donner de nouvelles plantes. C'est ce qu'on appelle le cycle de vie des végétaux car ça concerne tous les végétaux c'est-à-dire les plantes mais aussi les arbres ».	Photos de la plante en fleurs et en fruits.	Faire compléter la frise du cycle de vie des végétaux avec la plante en fleurs et la plante en fruits par les élèves. Inscrire le résultat de la recherche sur l'affiche.
Critères observables de réussite	Tous les élèves sont entrés dans l'activité et ont osé échanger et communiquer avec leurs camarades et l'enseignant. Les élèves ont utilisé le vocabulaire spécifique pour décrire ce qu'ils ont observés.		

Séance 5			
Comment sait-on que la plante est vivante ?			
Etapas, Objectifs,	Déroulé	Modalités pédagogiques	Posture professionnelle
Phase 1 : Rappel de la démarche scientifique	L'enseignant interroge : « Qui peut me rappeler les expériences que nous avons réalisées en classe ? Pourquoi nous avons fait ces expériences ? Reprendre chaque expérience et faire verbaliser les élèves sur leur objectif, leur résultat et ce qui a été conclu.	Classe entière. Oral collectif. 15 minutes.	Si nécessaire, visionner une seconde fois le documentaire sur le cycle de vie des végétaux. S'appuyer sur les traces écrites (affiche, frise)

Phase 2 : institutionnalis ation	L'enseignant verbalise le savoir acquis dans le documentaire : « Pour savoir si c'est un être vivant, je peux me poser les questions suivantes : est-ce que ça grandit, est-ce que ça se nourrit ? est-ce que ça se reproduit ? Mais, il y a aussi d'autres caractéristiques qui permettant d'identifier si c'est un être vivant. Tous, les êtres vivants respirent, se nourrissent, grandissent, se reproduisent, naissent et meurent. Ce sont les animaux et les végétaux. »	Classe entière. En individuel coller la trace écrite dans le cahier (affiche collective et savoir institutionnalisé)	Compléter l'affichage la démarche d'investigation et la réponse amenée par le documentaire
Critères observables de réussite	Tous les élèves sont entrés dans l'activité et ont osé échanger et communiquer avec leurs camarades et l'enseignant. Les élèves ont utilisé le vocabulaire spécifique pour décrire ce qu'ils ont observés.		

Séance 6			
Evaluation : savoir identifier un être vivant			
Etapes, Objectifs,	Déroulé	Modalités pédagogiques	Posture professionnelle
Phase 1 :	L'enseignant : « Vous allez à nouveau faire un tri vivant/ non vivant. Je vais vous distribuer une feuille et vous collerez chaque image dans la bonne colonne ». Si vous ne savez pas, vous ne collez pas l'image. » L'enseignant montre et indique ce qui figure sur les images.	Individuelle 15 minutes. 	S'assurer que tous les élèves ont bien identifié ce qui est représenté sur chaque image.

Séance 7			
Evaluation : Connaître quelques étapes de vie du végétal, commencer à définir un végétal par son organisation			
Etapes, Objectifs,	Déroulé	Modalités pédagogiques	Posture professionnelle
Phase 1 : Evaluation de la connaissance de quelques étapes du cycle de vie d'un végétal	L'enseignant : « Je vais vous distribuer des images, l'objectif est de remettre dans l'ordre les étapes de la germination du haricot. » L'enseignant montre et indique ce qui figure sur les images.	Individuelle  5 minutes.	S'assurer que tous les élèves ont bien compris la consigne (la faire reformuler par un ou deux élèves).
Phase 2 : Evaluation de l'appropriation du vocabulaire scientifique pour définir un végétal	L'enseignant : « Vous devez dessiner, la plantule de haricot, et avec les étiquettes que je vais vous donner, vous devrez la légèder »	Individuelle 15 minutes. Dessin à faire dans le cahier de science (étiquettes : racine, tige, cotylédon, feuille)	

10.6 Annexe 6 : séquence d'enseignement de la classe de CE1/CE2.

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SEANCE		Domaine : QLM- Le vivant
SEQUENCE : LES VEGETAUX, LEUR DIVERSITE, LEURS INTERACTIONS		Séance n° 1/7 : l'herbier de notre quartier, recueil et préparation des échantillons.
Classe : CE1/ CE2 Date :	Objectif de la séance : - Observer la diversité du végétal autour de l'école Compétences travaillées : - Connaître la diversité des végétaux - Pratiquer des démarches scientifiques - Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance.	Période 5 Semaine Durée : ½ journée

Matériel : Un vidéo projecteur, diaporama herbier, classeur de QLM, une paire de ciseaux par groupe, un crayon, un sachet pour recueillir les échantillons, un carnet de notes, loupes, fiches « comment préparer les échantillons d'un herbier ».

Modalités : Cette séance se déroule en deux temps. Dans un premier temps, les élèves seront amenés à observer et recueillir des échantillons en extérieur. Ensuite, de retour en classe, ils pourront préparer leurs échantillons en vue de réaliser un herbier.

Encadrement : trois parents d'élèves.

Phase	Activité prévue du professeur	Activité prévue des élèves
Phase 1 : Mise en situation  10minutes	Le PE recueille les premières conceptions des élèves sur l'herbier et son utilité. « Est-ce que vous savez ce qu'est un herbier ? » Après discussion, le PE montre des herbiers à la classe. « Voici différents herbiers. Nous allons en réaliser un sur les plantes que nous allons trouver près de l'école. Cette activité est réalisée par de nombreux chercheurs qui étudient les plantes. A votre avis, à quoi cela peut bien leur servir ? »	Discussion collective ⇒ <u>Réponse attendue</u> : livre avec des fleurs séchées à l'intérieur ⇒ <u>Réponse attendue</u> : connaître les plantes qui se trouvent dans un endroit.

	<p>Le PE oriente par le questionnement, la discussion des élèves autour du rôle de l'herbier : « Nous sommes au printemps, si nous allons chercher des végétaux en hiver, est-ce que nous aurons le même herbier ? » → Conserver une trace des espèces végétales présentes dans un lieu à un instant donné. Permet d'observer l'apparition ou la disparition d'espèces végétale dans un milieu :</p>	<p>⇒ <u>Réponse attendue</u> : non l'hiver les arbres n'ont plus de feuilles et il n'y a pas de fleurs non plus.</p>
<p>Phase 2 : Problématique</p>	<p>« Notre question avant de sortir est de savoir si nous allons trouver beaucoup de végétaux différents autour de l'école ? »</p>	
<p>Phase 3 : Recueil des hypothèses</p> <p> 15minutes</p>	<p>« Si vous observez les planches d'herbier à l'écran, combien de végétaux y-a-t-il sur chaque planche ? » « Sur une feuille, vous allez écrire combien vous pensez que nous allons pouvoir faire de planches avec les végétaux que nous allons ramasser. »</p>	<p><u>Oral collectif :</u> ⇒ <u>Réponse attendue</u> : 1 <u>Ecrit individuel :</u> ⇒ <u>Réponse attendue</u> : 10-20</p> <p><u>Obstacles anticipés</u> : les élèves mettent un nombre au hasard sans vraiment se poser la question → leur demander de lister/décrire les végétaux qu'ils se représentent autour de l'école.</p>
<p>Phase 4 : Observation/ Manipulation</p> <p> 75minutes</p>	<p><u>Sortie de l'école</u> : le PE répartit les élèves en groupes de 5 et définit le périmètre de recueil des échantillons. Il énonce les règles de sécurité ainsi que les règles de ramassage des échantillons (on n'arrache pas les plantes, on coupe l'échantillon souhaité, de la bonne taille pour les mettre dans l'herbier, si une plante est peu représentée ou protégée, on ne la coupe pas, on prend une photo...).</p> <p>Il donne un rôle à chacun des membres du groupe (possibilité de changer de rôle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - responsable du groupe : propose la zone de ramassage, et temporise (limite le recueil si le tri n'est pas fini ou si les deux élèves responsables du carnet n'ont pas le temps de tout noter. - responsable du ramassage (ciseau) des plantes. 	<p><u>Groupe de 5 :</u></p> <p>Les élèves recueillent leurs échantillons en autonomie et dans le respect des règles.</p> <p>Ils observent les végétaux mais également les différents êtres vivants autour des végétaux.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - responsable tri : il valide les échantillons et vérifie qu'ils ne le possèdent pas déjà - responsables du carnet de note : ils doivent décrire l'échantillon ainsi que la plante sur laquelle ils l'ont recueilli (arbre, buisson...) <p>Au cours du ramassage le PE questionne les élèves sur leurs découvertes. « Lorsque vous ramassez les végétaux, est-ce que vous pouvez observer d'autres êtres vivants, que ce soit sur les végétaux ou par terre... ? Si c'est le cas, notez-le, je vous demanderai en classe de m'expliquer tout ce que vous avez pu observer. »</p>	
<p>Phase 5 : Préparation des échantillons</p> <p> 30minutes</p>	<p>« Je viens de vous distribuer une feuille qui explique comment préparer nos échantillons de végétaux pour les mettre ensuite dans notre herbier. Je vous laisse 5minutes pour le lire. »</p> <p>« Quelles sont les étapes de préparation de nos échantillons ? »</p> <p>Le PE note au tableau les réponses des élèves.</p> <p>« A votre avis, à quoi ça sert de faire sécher nos végétaux avant de les mettre dans l'herbier ? »</p> <p>« Je vais vous distribuer du papier journal et des grandes feuilles sur lesquelles vous mettrez vos noms et la date d'aujourd'hui. Ensuite vous y déposerez vos échantillons bien à plat ».</p> <p>Le PE vérifie le bon déroulement des opérations et mets les échantillons préparés sous presse.</p>	<p><u>Ecrit individuel :</u> Les élèves lisent le protocole de séchage et mise sous presse des échantillons.</p> <p><u>Oral collectif :</u> Un élève lit à voix haute le protocole Les élèves expliquent le protocole à suivre.</p> <p><u>Réponse attendue :</u> à éviter que les plantes fanent comme quand on ne les met pas dans l'eau.</p> <p><u>Travail en groupe :</u> Les élèves préparent leurs échantillons pour le séchage en respectant le protocole.</p>
<p>Phase 6 : Institutionnalisation</p> <p> 15minutes</p>	<p>« Combien de végétaux différents vous avez ramassé ? »</p> <p>Le PE inscrit le résultat de chaque groupe sur une affiche.</p> <p>« Quels types de végétaux avez-vous trouvé ? »</p> <p>Le PE inscrit sur son affiche les réponses des élèves.</p> <p>« Et est-ce que vous avez observé autre chose que des végétaux ? »</p> <p>Le PE inscrit sur son affiche les réponses des élèves.</p>	<p><u>Oral collectif :</u> Chaque groupe annonce son résultat</p> <p><u>Réponses attendues :</u> il y avait des fleurs, des feuilles d'arbres, des buissons, pleins de plantes différentes, de l'herbes...</p> <p><u>Réponse attendue :</u> oui il y avait des insectes, des coccinelles, des sauterelles, des papillons, des abeilles, des fourmis, des araignées...</p>

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SEANCE		Domaine : QLM- Le vivant
SEQUENCE : LES VEGETAUX, LEUR DIVERSITE, LEURS INTERACTIONS		Séance n° 2/7 : l'herbier de notre quartier, comment le réaliser ?
Classe : CE1/ CE2 Date :	Objectif de la séance : - Comparer différentes planches d'herbier, se les approprier pour réaliser l'herbier de classe. Compétences travaillées : - S'approprier des outils et des méthodes - Pratiquer des démarches scientifiques - Découvrir et mobiliser des outils numériques	Période 5 Semaine Durée : 35 min

Matériel : Un vidéo projecteur, un ordinateur, différents modèles de planches d'herbiers photocopiés, une feuille A3

Phase	Activité prévue du professeur	Activité prévue des élèves
Phase 1 : Mise en situation  5minutes	« Est-ce que vous pouvez me rappeler ce que nous avons fait la semaine dernière lorsque nous sommes sortis ? » « Est-ce que vous vous rappelez ce qu'est un herbier et à quoi ça sert ? »	<u>Discussion collective :</u> Les élèves se remémorent la séance précédente
Phase 2 : Situation problème	« Ce que je vous propose aujourd'hui, le temps que les végétaux sèchent, c'est de préparer les planches sur lesquelles nous allons les coller. Pour cela vous allez devoir chercher ce qu'il faut mettre sur chaque planche »	
Phase 3 : Recueil des hypothèses  5minutes	« D'après vous, qu'est-ce que nous allons mettre sur une feuille de l'herbier ? » Le PE écrit les hypothèses énoncées par les élèves au tableau.	<u>Oral collectif :</u> ⇒ <u>Réponse attendue :</u> on va devoir coller la plante et écrire son nom.
Phase 4 : Observation  10minutes	Le PE distribue à chaque groupe différents modèles de planches d'herbiers photocopiés. « Ce que je vous propose maintenant, c'est de travailler en groupe. Vous allez devoir faire la liste des points communs c'est-à-dire tout ce qui se retrouve toujours sur une planche d'herbier. Par exemple il y a toujours une plante collée sur la planche. »	<u>Travail de groupe (4-5 élèves)</u> Les élèves observent les planches d'herbier et notent les points communs. <u>Oral collectif :</u> Mise en commun des observations

	Le PE note au tableau les réponses des élèves, il complète, confirme ou infirme avec les élèves les hypothèses de départ.	Collectivement, les élèves décident de ce qu'il y aura sur la planche. Réponse attendue : <ul style="list-style-type: none"> - Le végétal - Une photo - Une étiquette avec le nom du végétal, les noms des ramasseurs, la date de la récolte et le lieu de la récolte.
Phase 5 : Création des étiquettes d'herbier à partir des observations  10 minutes	Le PE projette l'écran de l'ordinateur au tableau et propose à un élève d'élaborer en direct l'étiquette type de l'herbier.	<u>Écrit individuel :</u> Un élève crée l'étiquette sur l'ordinateur. <u>Oral collectif :</u> Les autres élèves commentent et guide leur camarade. L'étiquette type est validée collectivement.
Phase 6 : Bilan  5 minutes	« Maintenant, nous allons prendre 5 minutes pour réfléchir ensemble à comment présenter nos planches. » Le PE note les réponses des élèves sous forme d'un schéma sur une affiche A3.	<u>Discussion collective :</u> Les élèves se mettent d'accord sur une présentation en s'appuyant sur les différents exemples d'herbiers à leur disposition.

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SEANCE		Domaine : QLM- Le vivant
SEQUENCE : LES VEGETAUX, LEUR DIVERSITE, LEURS INTERACTIONS		Séance n° 3/7 : l'herbier de notre quartier, réalisation des planches.
Classe : CE1/ CE2 Date :	Objectif de la séance : - Savoir effectuer des recherches sur différents supports pour réaliser un herbier Compétences travaillées : - S'approprier des outils et des méthodes - Pratiquer des démarches scientifiques - Découvrir et mobiliser des outils numériques	Période 5 Semaine Durée : 1h45min

Matériel : 2 ordinateurs connectés à internet, un smartphone avec une application de reconnaissance des plantes, des livres sur les plantes méditerranéennes, les ressources à imprimer sur <https://depot.vigienature-ecole.fr/>, les échantillons récoltés par les élèves et séchés, une étiquette d'herbier imprimée en A3, des feuilles blanches, du scotch, un grand classeur.

Phase	Activité prévue du professeur	Activité prévue des élèves
Phase 1 : Mise en situation  5minutes	« Est-ce que vous pouvez me rappeler ce que nous avons fait la semaine dernière ? » « Est-ce que vous vous rappelez ce que nous avons décidé d'écrire sur la carte d'identité de nos végétaux (les étiquettes) ? »	Discussion collective : Les élèves se remémorent la séance précédente
Phase 2 : Problématique	« Pour remplir nos étiquettes, il sera facile d'écrire la date et le lieu ainsi que le nom de ceux qui les ont ramassés. Mais est-ce que vous connaissez le nom de toutes les plantes que nous avons ramassé ? » « Ma question est donc : Comment allons nous pouvoir connaître le nom des plantes que nous avons récoltées ? »	
Phase 3 : Recueil des hypothèses  5minutes	Le PE écrit les hypothèses énoncées par les élèves au tableau.	Oral collectif : ⇒ <u>Réponse attendue</u> : les applications sur le téléphone (utilisées en sortie par les parents d'élèves).
Phase 4 : Observation  60minutes	Le PE met les élèves en groupe de travail. Il propose 5 ateliers pour trouver le nom des plantes : - Un groupe avec un smartphone	Travail de groupe (4-5 élèves) Les élèves doivent trouver le nom de leurs échantillons triés et séchés et remplir les étiquettes d'identification.

	<ul style="list-style-type: none"> - Un groupe sur ordinateurs avec un accès au site Pl@ntNet identify (plantnet.org) avec photo des plantes à étudier. - Un groupe sur ordinateur avec fiche protocole : trouver le nom des plantes sur internet en les décrivant. - Un groupe recherchant le nom des végétaux dans un livre - Un groupe utilisant les ressources imprimées de https://depot.vigienature-ecole.fr/. <p>Les élèves tournent sur deux ateliers. « Le but ici va être de trouver le nom de la plante que vous avez. Chaque groupe aura la responsabilité d'un atelier. Si vous ne trouvez pas le nom d'une plante, un membre du groupe pourra aller demander de l'aide aux autres groupes. Attention à l'orthographe lorsque vous remplissez vos étiquettes »</p>	
<p>Phase 5 : Constitution des planches de l'herbier.</p> <p> 20 minutes</p>	<p>Le PE affiche au tableau le schéma d'une planche type réalisée en séance 2.</p> <p>« Vous vous rappelez, la dernière fois nous avons décidé de présenter nos planches de cette façon. Maintenant, vous allez pouvoir les faire. Avant de coller ou scotcher vous pouvez m'appeler pour qu'on vérifie ensemble. »</p>	<p><u>Travail individuel :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaque élève prend quelques plantes parmi celles recueillies par son groupe et met en forme les planches.
<p>Phase 6 : Classification des espèces identifiées en fonction de leur forme biologique.</p> <p> 15 minutes</p>	<p>Le PE affiche au tableau la liste des différentes formes biologiques énoncées par les élèves en séance 1.</p> <p>« Maintenant nous arrivons à la dernière étape. Nous allons ranger nos plantes dans un classeur pour constituer notre herbier final. A votre avis Comment pouvons-nous classer nos planches ? »</p> <p>« Le but est que notre herbier soit utilisé par toute l'école, même lorsque vous n'y serez plus. A votre avis qu'est-ce qui serait le plus judicieux ? »</p>	<p><u>Travail collectif</u></p> <p><u>Réponses attendues :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les arbres ensembles, les fleurs ensembles... - Par groupe de ramasseurs <p><u>Réponse attendue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les arbres ensembles, les fleurs ensembles...

	<p>« Je vous propose d'abord de séparer nos planches en plusieurs catégories : les arbres ici, les plantes là... ensuite nous les mettrons dans notre classeur. »</p>	<p>Les élèves trient et classent leurs planches.</p>
--	---	--

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SEANCE		Domaine : QLM- Le vivant
SEQUENCE : LES VEGETAUX, LEUR DIVERSITE, LEURS INTERACTIONS		Séance n° 4/6 : Que font les insectes au milieu des végétaux ?
Classe : CE1/ CE2 Date :	Objectif de la séance : <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en évidence grâce à la recherche documentaire, des interactions entre les insectes et les végétaux. Compétences travaillées : <ul style="list-style-type: none"> - Connaitre quelques interactions du vivant - Pratiquer des démarches scientifiques - Lire un texte documentaire pour en extraire des informations 	Période 5 Semaine Durée : 50 min

Matériel : fiche élève séance 4, classeur QLM

Phase	Activité prévue du professeur	Activité prévue des élèves
Phase 1 : Mise en situation  5minutes	« Lorsque nous sommes sortis il y a 2 semaines, je vous avais demandé d'observer les êtres vivants autour des végétaux. Vous deviez prendre des notes dans votre carnet. Qu'est-ce que vous avez observé d'autre que les végétaux ? vous pouvez les ressortir si besoin ». Le PE note les réponses des élèves au tableau	<u>Discussion collective :</u> Les élèves se remémorent <u>Réponses attendues :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Des fourmis - Des araignées - Des sauterelles - Des coccinelles... - Des abeilles...
Phase 2 : Problématique	« Que font les insectes au milieu des végétaux ? »	
Phase 3 : Recueil des hypothèses  5minutes	Le PE écrit la problématique au tableau. « Sur la fiche du jour vous allez imaginer ce qu'il s'est passé ».	<u>Ecrit individuel :</u> Les élèves émettent des hypothèses. ⇒ <u>Réponse attendue :</u> ils y habitent, ils mangent. <u>Oral collectif :</u> Discussion autour de la réponse à la problématique

<p>Phase 4 : Recherche documentaire</p> <p> 30 minutes</p>	<p>Le PE distribue différentes fiches sur quelques insectes observés lors de la séance : Coccinelles, pucerons, araignées, sauterelles, chenilles, papillons.</p> <p>« Sur les différentes fiches, vous avez différents insectes. Par groupe de 5 vous allez rechercher dans les documents, ce que mange chaque insecte, et où est-ce qu'il vit. »</p> <p>Sur une affiche, le PE élabore progressivement à partir des réponses des élèves, une carte mentale permettant de mettre en évidence différentes chaînes alimentaires (la carte mentale sera ensuite numérisée et distribuée aux élèves pour accompagner le texte d'institutionnalisations).</p>	<p><u>Travail de groupe (4-5 élèves)</u> Les élèves lisent les différents documents et remplissent la fiche élève séance4.</p> <p><u>Correction : oral collectif</u> Les élèves donnent leurs réponses</p>
<p>Phase 5 : Institutionnalisation</p> <p> 10 minutes</p>	<p><u>Lexique</u> : insectes phytophages/ plantes hôtes/ chaîne alimentaire</p> <p>A partir de la carte mentale, les élèves élaborent la trace écrite que le PE note au tableau (dictée à l'adulte).</p> <p>Le PE souligne le fait qu'au bout des chaînes alimentaire il y a le végétal.</p>	<p><u>Différenciation</u> : au niveau des textes proposés (longueur et complexité)</p> <p><u>Oral collectif</u> Elaboration de la carte mentale</p> <p><u>Ecrit individuel</u> : Les élèves notent au tableau les définitions des mots de lexique ainsi que la trace écrite.</p> <p><u>Différenciation</u> : Pour les élèves en difficulté à l'écrit, une trace écrite pourra leur être donnée ultérieurement.</p>

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SEANCE		Domaine : QLM- Le vivant
<u>SEQUENCE : LES VEGETAUX, LEUR DIVERSITE, LEURS INTERACTIONS</u>		Séance n° 5/6 : A quoi servent les abeilles ?
<p>Classe : CE1/ CE2</p> <p>Date :</p>	<p>Objectif de la séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au travers de l'exemple des abeilles, mettre en évidence l'interdépendance entre les végétaux et les insectes. <p>Compétences travaillées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La diversité des végétaux - Connaitre quelques interactions du vivant 	<p>Période 5</p> <p>Semaine</p> <p>Durée : 60 min</p>

- Pratiquer des démarches scientifiques

Matériel : fiche élève séance 5, classeur QLM, le rétroprojecteur, la vidéo Lumni : à quoi servent les abeilles ? [La pollinisation: explication - YouTube](#), Une variété d'au moins 5 fleurs fraîches différentes, 5 feuilles blanches, des loupes x10, fils chenille

Phase	Activité prévue du professeur	Activité prévue des élèves
<p>Phase 1 : Mise en situation</p> <p> 5minutes</p>	<p>« Il y a trois semaines, lorsque je vous ai demandé « à quoi servent les végétaux » vous avez été nombreux à me parler d'un petit insecte volant, rayé jaune et noir... »</p> <p>« Très bien donc les abeilles font du miel grâce aux végétaux. Aujourd'hui nous allons nous intéresser à ce petit insecte et essayer de savoir si l'abeille sert uniquement à faire du miel ! »</p>	<p><u>Oral collectif :</u></p> <p>⇒ <u>Réponse attendue</u> : les abeilles, elles font du miel avec le pollen des fleurs.</p>
<p>Phase 2 : Problématique</p>	<p>« On se pose la question : A quoi servent les abeilles ? »</p> <p>Le PE inscrit la problématique au tableau.</p>	
<p>Phase 3 : Recueil des hypothèses</p> <p> 5minutes</p>	<p>« Maintenant, vous allez réfléchir individuellement à la question posée. Vous recherchez si l'abeille peut faire autre chose que faire du miel. »</p>	<p><u>Ecrit individuel :</u> Les élèves émettent des hypothèses.</p> <p><u>Oral collectif :</u> Discussion autour de la réponse à la problématique</p>

<p>Phase 4 : Recherche documentaire (vidéo à quoi servent les abeilles)</p> <p> 20 minutes</p>	<p>« Nous allons regarder un petit documentaire sur les abeilles. En tout nous allons le regarder deux fois. La première fois, vous allez juste bien écouter. Ensuite nous lirons les questions qu'il y a sur votre fiche ensemble et vous essaierez de répondre aux questions. »</p> <p>« On regarde le film... »</p> <p>Le PE demande à un élève de lire les questions.</p> <p>« Maintenant vous répondez à un maximum de question. Lorsque vous avez fini, relisez celle auxquelles vous n'avez pas su répondre »</p> <p>« Nous allons visionner une deuxième fois la vidéo »</p> <p>Le PE relance la vidéo puis laisse quelques minutes aux élèves pour répondre aux questions.</p> <p>Le PE note les réponses aux questions au tableau (aide pour la trace écrite finale)</p> <p>Lexique introduit : la pollinisation</p>	<p><u>Travail individuel</u> Les élèves écoutent attentivement la vidéo</p> <p><u>Oral collectif :</u> Un élève lit les questions</p> <p><u>Travail individuel :</u> Les élèves répondent individuellement aux questions puis relisent les questions auxquelles ils n'ont pas répondu. Nouvelle écoute de la vidéo. Les élèves finissent de répondre au questionnaire.</p> <p><u>Correction : oral collectif</u> Les élèves donnent leurs réponses</p> <p><u>Ecrit individuel :</u> Les élèves prennent la correction.</p> <p><u>Différenciation :</u> les élèves rencontrant des difficultés pour passer de l'oral à l'écrit peuvent répondre au questionnaire par une dictée à l'adulte.</p>
<p>Phase 5 : Observation de grains de pollen</p> <p> 10 minutes</p>	<p>« Dans la vidéo, ils parlent de grains de pollens différents. Nous allons voir si cela est vrai. »</p> <p>Sur chaque îlot (groupes de 5), le PE dispose une feuille blanche sur laquelle il dispose les grains de pollen de différentes fleurs.</p> <p>« A l'œil nu, vous allez observer ces grains de pollen. Vous allez noter dans la partie observation de votre fiche ce que vous voyez. Est-ce qu'ils font tous la même taille, est-ce qu'ils ont tous la même couleur... vous avez le droit de faire des dessins et mettre des couleurs ou faire un schéma ».</p> <p>Pendant l'observation, le PE fait circuler des loupes.</p> <p>« Est-ce que tous les grains de pollen sont identiques ? »</p>	<p><u>Travail en groupe de 4-5 élèves :</u> Les élèves observent et décrivent les grains de pollen.</p> <p><u>Oral collectif</u> ⇒ Réponse attendue : non</p>

<p>Phase 5 : Manipulation</p> <p> 10 minutes</p>	<p>« Maintenant vous allez essayer d’observer ce qu’il se passe lorsque l’abeille se pose sur une fleur. Pour cela, on ne va pas prendre une véritable abeille mais on va essayer de représenter les pâtes des abeilles avec les fils chenilles ».</p> <p>Le PE amène les élèves à élaborer un protocole expérimental très simple qu’il note au tableau (passer délicatement le fil chenille sur une fleur, observer et passer ainsi de fleurs en fleurs). Le PE fait circuler les loupes.</p>	<p><u>Travail en groupe</u> Expérimentation</p> <p><u>Oral collectif :</u> Verbalisation des observations</p>
<p>Phase 6 : Institutionnalisation</p> <p> 10 minutes</p>	<p>« Je vais vous montrer une deuxième vidéo expliquant l’importance de la pollinisation. Elle nous permettra de faire le bilan de ce que nous avons vu aujourd’hui. »</p> <p><u>Lexique</u> : insectes pollinisateurs/ fécondation</p> <p>« Que se passerait-il s’il n’y avait pas d’insecte pollinisateur ? »</p> <p>« Que se passerait-il s’il n’y avait plus de végétaux ? »</p> <p>Le PE distribue la fiche « leçon » contenant le lien pour visionner la vidéo ainsi que la trace écrite qui l’accompagne. Il demande à un élève de la lire à voix haute.</p>	<p>Les élèves regardent la vidéo.</p> <p><u>Oral collectif :</u></p> <p>⇒ <u>Réponse attendue</u> : il n’y aurait presque plus de végétaux. Il n’y aurait plus de fruits.</p> <p>⇒ <u>Réponses attendues</u> : on ne pourrait plus manger et les animaux et les insectes non plus. Il n’y aurait plus d’oxygène et on ne pourrait plus respirer.</p> <p>Un élève lit à haute voix la trace écrite.</p>

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SEANCE		Domaine : QLM- Le vivant
<u>SEQUENCE : LES VEGETAUX, LEUR DIVERSITE, LEURS INTERACTIONS</u>		Séance n° 6/6 : Evaluation
<p>Classe : CE1/ CE2</p> <p>Date :</p>	<p>Objectif de la séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluer les connaissances et compétences des élèves <p>Compétences travaillées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître la diversité des végétaux - Connaître quelques interactions du vivant 	<p>Période 5</p> <p>Semaine</p> <p>Durée : 20 min</p>