

L'enseignement des sciences à l'école primaire

Clémence Remonnay

▶ To cite this version:

Clémence Remonnay. L'enseignement des sciences à l'école primaire : écart entre théorie et réalité. Education. 2018. hal-02374963

HAL Id: hal-02374963 https://univ-fcomte.hal.science/hal-02374963

Submitted on 21 Nov 2019

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.







Mémoire

présenté pour l'obtention du Grade de

MASTER

« Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation »

Mention 1er degré, Professeur des Ecoles

L'enseignement des sciences à l'école primaire : écart entre théorie et réalité.

Présenté par

REMONNAY Clémence

Sous la direction de :

BOURGEADE Pascale Maître de conférence à l'Université de Franche-Comté

CLERC Audrey Professeur formateur à l'ESPE de Besançon

Année universitaire 2017-2018

Sommaire

I. HISTOIRE DE L'ÉDUCATION SCIENTIFIQUE	4
 La leçon de chose (Hébrard, 1997). Les disciplines d'éveil (Hébrard, 1997). Et aujourd'hui ? 	5
II. DIDACTIQUE DE LA BIOLOGIE	6
III. BIOLOGIE A L'ÉCOLE PRIMAIRE	8
IV. DIFFÉRENTS FREINS A L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES	9
V. MISE EN PLACE DU QUESTIONNAIRE (ANNEXE 3)	10
VI. ANALYSE DU QUESTIONNAIRE. 1. Formation des enseignants de l'échantillon. 2. Connaissances et compétences abordées lors des séances de sciences. 3. Pratiques pédagogiques. 4. Bilan personnel.	13 17 25
VI. ELEMENTS DE REPONSES AU QUESTIONNEMENT	39
1) La formation des enseignants:	39
2) Connaissances et compétences abordées :	40
3) Bilan de l'enseignement des sciences:	
VII. RECHERCHE DE SOLUTIONS	46
1) Recherche bibliographique	46
2) Prise de contact avec CANOPE	
3) Fabriquer son propre matériel	
CONCLUSION	58
BIBLIOGRAPHIE	59
ANNEXE 1 : Planche de leçon de chose, Deyrolle	
ANNEXE 2 : Schéma de la démarche d'investigation en sciences	
ANNEXE 3 : Questionnaire pour le cycle 2	62

Index des illustrations

Carte heuristique des questions concernant l'identification de la personne	11
Carte heuristique des questions concernant les connaissances et compétences abordées	12
Carte heuristique des questions concernant le bilan des enseignants sur l'enseignement des sciences 13	
La formation des enseignants	14
Motivation des enseignants suite à leur formation initiale et opinion sur la formation suffisante ou non	15
Formation continue en sciences.	17
Plan de formation 2017-2018 d'une circonscription.	17
Les connaissances abordées concernant le thème des êtres vivants et leurs milieux	18
Les connaissances abordées concernant le thème du corps humain et de son fonctionnement	22
Les connaissances abordées concernant le thème de l'éducation à la santé	24
Proportion des enseignants réalisant des expériences.	26
Proportion des enseignants utilisant un cahier d'expérience	27
Proportion des enseignants utilisant la démarche d'investigation	28
Ressources utilisées pour préparer les séquences de sciences	28
Ressources utilisées pendant les séances	30
Disciplines pratiquées par les enseignants dans le cadre de la transdisciplinarité	33
Proportions relatives à l'interdisciplinarité	34
Enseignants ayant mis en place ce qu'ils avaient prévu	36
Enseignants ayant le matériel adéquat	36
Besoins mentionnés par les enseignants.	37
Carte heuristique présentant les réponses concernant l'identification de la personne	40
Carte heuristique présentant les réponses concernant les connaissances et connaissances abordées	44
Carte heuristique présentant les réponses concernant le bilan des enseignants concernant l'enseignement	
sciencesPistes d'activités pour découvrir le vivant	45 50

Avant-propos

Lors de mon stage d'observation de trois semaines (une semaine par cycle) en Master 1 Professeur des Ecoles (M1 PE) en 2016, je n'ai pas eu l'occasion d'observer des séquences de sciences. Issue d'une formation scientifique avec une licence de biologie, j'étais très intéressée par la façon dont les enseignants mettaient en place les séquences en sciences. Après questionnement de plusieurs enseignants, j'ai fait le constat suivant : les enseignants réalisent très peu de séquences de sciences. Cette réalité est très éloignée des programmes où les sciences occupent une place de plus en plus importante. Cet écart entre théorie et pratique est un réel problème. Pourquoi les enseignants ne mettent que peu en place de séquences consacrées aux sciences ? Comment sont-elles mises en place ? Quelles sont les difficultés rencontrées par les enseignants ? C'est autour de ces questions que je réaliserai mes recherches.

Dans ce mémoire, après avoir fait un compte rendu de mes recherches sur la question de l'enseignement des sciences à l'école primaire, j'élaborerai un questionnaire à destination des enseignants afin d'essayer de comprendre pourquoi les sciences sont si peu enseignées à l'école primaire. Après avoir analysé les questionnaires, je proposerai des solutions simples pour mettre en place des séances de sciences.

Remerciements

Je tenais tout d'abord à remercier Madame A. Clerc et Madame P. Bourgeade, qui ont accepté d'encadrer mon travail de recherche.

Je les remercie également pour leur disponibilité et leurs conseils au cours de la réalisation de ce projet.

Je souhaitais également remercier les membres du jury, d'avoir accepté de lire et d'évaluer ce travail de recherche.

Enfin, je tiens à remercier les nombreux enseignants qui ont répondu à mon questionnaire de recherche et sans qui cette recherche n'aurait pu aboutir.

I. HISTOIRE DE L'ÉDUCATION SCIENTIFIQUE

Historiquement il y a trois phases de l'éducation scientifique à l'école primaire. Dans un premier temps, l'éducation scientifique se traduisait par des cours magistraux donnés par les enseignants sur les théories scientifiques. La deuxième phase fait référence à une période où les expériences étaient faites par les élèves. Enfin, la troisième phase, actuelle, constitue un enseignement centré sur la recherche, visant la compréhension et la capacité d'établir des relations. Jusqu'à récemment la leçon de choses, correspondant à la première phase, était considérée comme le paradigme de l'enseignement des sciences.

1. La leçon de choses (Hébrard, 1997)

C'est la pédagogue Marie Pape-Carpentier qui utilisa l'expression « leçon de choses » en 1867 pour expliquer qu'un jeune enfant comprend mieux s'il peut observer un objet concret (Hébrard, 1997). A partir de l'observation dirigée par le maître, les élèves commentent, interprètent, argumentent. La leçon de choses repose sur l'observation faite par les élèves. Il y a eu pendant cette période un essor des planches de leçons de choses (annexe 1).

« L'instruction élémentaire comprend les leçons de choses et les premières notions scientifiques » est lisible dans le décret de 1887. En 1902, sont publiés les premiers programmes instituant un enseignement obligatoire des sciences à l'école.

Apprendre par les choses et non sur les choses, c'est apprendre à lire dans le monde visible qui nous entoure et mettre en évidence les liens entre les objets et les phénomènes.

La leçon de choses a eu longtemps sa place dans les programmes comme le montre cette citation des instructions du 7 décembre 1945 : "Les leçons de choses doivent être des exercices d'observation sur les « choses familières » aux enfants : produits naturels, produits fabriqués, animaux, végétaux, phénomènes courants, outils, métiers. Elles doivent placer les enfants devant les faits afin qu'ils s'habituent à les observer attentivement et à les décrire de façon précise, c'est-à-dire à faire, dans la mesure de leurs moyens, la première opération de la science du monde extérieur, la seule qui leur soit accessible : l'observation."

La leçon de choses ne laisse que peu de place à l'expérimentation. En effet, les enseignants avaient pris l'habitude de proposer quelques expériences qu'ils réalisaient eux-mêmes. Les élèves observaient et faisaient des comptes rendus. Les pratiques en sciences naturelles faciles à mettre en œuvre étaient beaucoup utilisées, comme par exemple, la dissection de la pomme.

C'est une science dont la démarche est dite intuitive, mais qui, en fait, est une démarche inductive.

2. Les disciplines d'éveil (Hébrard, 1997)

Dans les années 1970, la méthode de la leçon de choses est remise en cause. Pierre Kahn (2002) propose trois arguments contre cette méthode : l'unification du système scolaire, l'observation qui ne suffit pas à modifier les représentations initiales des élèves et une incohérence épistémologique : la science ne commence pas par l'observation, mais par des problèmes. Le troisième argument est discutable. En effet, les problèmes peuvent aussi naître d'une observation. En 1969, est mis en place un tiers-temps pédagogique pour permettre aux matières autres que le français et les mathématiques (jusqu'alors largement oubliées par les maîtres) d'être plus présentes dans les enseignements. L'objectif des disciplines d'éveil est de développer chez les élèves les moyens de se doter de méthodes de travail susceptibles de s'appliquer aux expériences qu'ils rencontreront. On parle d'attitude scientifique. Les disciplines d'éveil développent l'inventivité et la rigueur de l'attitude expérimentale.

Plusieurs difficultés sont apparues : l'expérimentation des élèves fait émerger des questionnements complexes. Les enseignants sont-ils suffisamment formés pour répondre aux questions des élèves ?

Pour beaucoup d'enseignants, l'enseignement des sciences relèvent du cursus secondaire. Les connaissances et compétences demandées apparaissent trop compliquées à mettre en œuvre. Le mécontentement des enseignants se traduit par une modification du programme officiel par l'éducation nationale où les sciences sont beaucoup moins présentes.

3. Et aujourd'hui?

« Depuis lors (c'est-à-dire depuis l'abandon des disciplines d'éveil), le recrutement des maîtres s'est profondément transformé. Il est maintenant identique, en niveau académique et en dignité, à celui des professeurs du second degré. Les débats sur l'école se sont déplacés. Il est possible d'envisager, sous de meilleurs auspices, un nouveau départ pour l'enseignement des sciences à l'école. » (Jean Hebracht, 1997).

Cette citation de Jean Hebracht résume bien la problématique de ce mémoire. L'enseignement des sciences est-il aujourd'hui renouvelé ? La formation des enseignants est-elle suffisante pour leur permettre d'être à l'aise dans l'enseignement des sciences à l'école primaire ?

II. DIDACTIQUE DE LA BIOLOGIE

La biologie est une science expérimentale. Rappelons l'éthymologie du mot biologie : B*ios signifie* la vie, et *Logos* le discours. Cette science s'appuie sur l'observation, l'expérimentation, suivie de l'interprétation aboutissant à la construction de modèles explicatifs de la réalité observée. L'histoire naturelle s'est construite à partir de la curiosité, de la volonté de connaître.

L'objet d'étude de la biologie est le vivant. La vie est difficile à définir. C'est un état éphémère et fragile. De plus, la vie est présente sous une multitude de formes.

Au quotidien, vivant signifie possibilité d'action, de changement. C'est le contraire d'immobile.

François Jacob définit la vie ainsi : « La vie est ce qui différencie les êtres vivants aussi bien par rapport aux êtres morts qu'aux choses inanimées » (Dell'Angelo-Sauvage M., 2009).

On peut proposer comme définitions :

- un être vivant est un système matériel organisé qui échange avec le milieu extérieur de la matière, de l'énergie, de l'information ;
 - la vie ne se maintient que dans certaines conditions du milieu extérieur ;
 - le vivant est caractérisé par une structure qui a la capacité de reproduire son organisation ;
 - le vivant est capable de réaliser ses propres synthèses ;
 - le vivant provient du vivant ;
- tout être vivant est situé dans le temps ; il est caractérisé par son âge et par sa place sur la flèche du temps.

Connaître un être vivant c'est répondre aux questions : qu'est-ce qui le caractérise ? De quoi un organisme est-il constitué ? Que partage-t-il avec d'autres ? D'où vient-il ? Où se range-t-il dans la classification ?

Le rapport au vivant se construit toute la vie et ceci différemment selon le contexte (relation contextuelle, sociale, et/ou scolaire). En dehors de l'école, les rencontres précoces sont importantes. Dès son plus jeune âge, l'enfant est en contact avec le vivant. La première approche est sensorielle : douceur du pelage, parfum des fleurs. L'enfant commence par observer les comportements des animaux et par développer sa capacité à les nommer.

A l'école maternelle, la découverte du vivant est à la base de la découverte du monde. Les questions autour du vivant sont fondamentales. Le contact physique est important.

Piaget et Wallon ont étudié la construction du vivant chez l'enfant (Dell'Angelo-Sauvage, 2009). Ainsi, selon Piaget, il y a plusieurs stades concernant l'appréciation du réel chez l'enfant. Tout d'abord, il distingue l'animisme : le vivant mis en relation avec le mouvement, puis le

finalisme : la définition du vivant par son usage, et enfin l'artificialisme : le vivant comme produit de la fabrication humaine.

La clé de l'évolution des conceptions n'est pas l'enrichissement du savoir ni même le développement de la capacité de contrôle ou d'expérimentation, c'est un changement radical dans les habitudes d'esprit. Seuls les progrès de la connaissance de soi-même peuvent amener l'enfant à renoncer à l'animisme.

Wallon note l'apparition d'une pensée catégorielle vers 9 ans, permettant la conquête du réel en le définissant et en le classant. Avant, de 5 à 9 ans, il décrit un stade de la pensée pré-catégorielle ou syncrétique : c'est la pensée par couple qui crée des associations par assonance (vent-vivant), par analogie (respiration-mouvement), par opposition (vivant-non vivant), par cause et effet (vieux-mort). Ensuite, l'objectivité se substitue au syncrétisme. La capacité d'analyser les qualités des objets leur confère une identité stable.

Plusieurs obstacles s'opposent à la construction du concept du vivant (Dell'Angelo-Sauvage, 2009) :

- des **obstacles ontogéniques** comme la conception animiste qui empêche par exemple le transfert du concept de respiration aux végétaux ;
- des **obstacles didactiques** sont parfois le fait des enseignants eux-mêmes qui décrivent le vivant par ses grandes fonctions. Par exemple le terme de tuyau est souvent utilisé pour l'appareil digestif, ce qui pose le problème de la perméabilité ;
- des obstacles liés au primat de la perception, c'est à dire la difficulté à concevoir ce que l'on ne voit pas ;
- des obstacles épistémologiques introduits souvent par des mots du langage quotidien. Par exemple le mot matière est utilisé pour la matière première, la matière grasse, la matière scolaire,...
- des **obstacles multi catégoriels** existent également. Par exemple, pour comprendre la notion de croissance, les concepts de taille et de masse doivent être acquis.

Il est très important d'avoir une idée de la manière dont les élèves se représentent les phénomènes en jeu avant la séquence d'enseignement et en quoi leur mode de pensée fait obstacle aux apprentissages souhaités. Ceci permet d'amener les élèves à dépasser leurs obstacles.

III. BIOLOGIE A L'ÉCOLE PRIMAIRE

Depuis les années 2000, l'enseignement des sciences a pris une dimension particulière. Il est devenu un enjeu majeur pour notre société, et vise à ce que chacun puisse bénéficier d'une culture scientifique.

Les finalités sont de contribuer au développement de la pensée rationnelle de l'enfant et de l'aider à acquérir un premier niveau de connaissances et de compétences, mais il s'agit aussi de développer la curiosité et la capacité d'émerveillement.

Les programmes permettent une véritable initiation scientifique. Tout citoyen doit être initié aux sciences. La place de l'élève est d'être au centre du dispositif éducatif. Il participe à l'élaboration de la science. Celle de l'enseignant est d'être un adulte responsable et facilitateur des échanges.

De plus, les sciences sont un contexte pour développer l'expression linguistique.

L'éducation scientifique doit permettre de construire progressivement l'idée de vivant en s'attachant à identifier les êtres vivants par quelques propriétés comme le développement, le changement de forme ou les échanges pratiqués avec le milieu extérieur et les autres organismes, de manière à progressivement distinguer, en argumentant, ce qui est vivant de ce qui ne l'est pas.

La démarche d'investigation permet aux élèves de développer leur compréhension par leurs propres recherches. Elle sert à construire les apprentissages des élèves. Les élèves doivent être amenés à s'interroger, à agir de manière raisonnée et à communiquer.

La démarche de l'élève est compatible avec celle du chercheur : questionner ses observations, construire une connaissance, possibilité de réfuter les savoirs produits,...

Le terme de démarche d'investigation apparaît dans les programmes de cycle 3 en 2008. L'investigation trouve sa place désormais dès le cycle 2 dans les nouveaux programmes (bulletin officiel du 26 novembre 2015).

La démarche d'investigation est une démarche constructiviste. Elle est composée de plusieurs phases détaillées dans le paragraphe suivant : motivation, problématisation, stratégie de recherche, mise en œuvre, confrontation, conclusion (annexe 2). C'est un enchaînement logique d'étapes aux modalités diverses, qui donne du sens à ce que l'élève apprend (Tavernier et Lamarque, 1996).

La première phase est la **motivation**. Elle est très importante pour donner envie aux élèves de prendre part à ce projet et se sentir concernés. Elle se traduit par différentes possibilités : une référence à l'actualité, un bilan des connaissances précédentes, une situation qui pose problème... De plus, le vécu collectif de la classe active la motivation. Par exemple, dans le cadre d'un élevage,

une souris met bas dans la classe. Cet élement déclencheur suscite de la motivation chez les élèves pour étudier le cycle de vie des mammifères.

La deuxième phase est la **problématisation**. Elle consiste à énoncer le problème à résoudre.

Ensuite, il faut **définir la stratégie de recherche**. Quelles hypothèses sont à vérifier ? Quel projet sera mis en place ? Que feront les élèves et pourquoi ?

L'étape suivante est la mise en place de la stratégie.

Ensuite, c'est l'étape de la **confrontation**. Est-ce que les faits recherchés correspondent aux faits découverts ? Les résultats prévus sont comparés aux résultats obtenus. C'est le bilan des réussites et des échecs.

La dernière étape est la **conclusion**. Il s'agit d'énoncer le savoir construit, de ce qui reste à comprendre.

IV. DIFFÉRENTS FREINS A L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

Les parties précédentes montrent que l'enseignement des sciences devient devient de plus en plus important à l'école primaire. Cependant plusieurs problèmes s'opposent à l'enseignement des sciences à l'école primaire.

Premier problème : le statut de l'enseignant. Les enseignants ont la plupart du temps une démarche linéaire et canalisée (Demounem, 1996). Les essais expérimentaux en classe ont souvent un statut d'illustration et non de test. La démarche d'investigation leur pose donc problème. En effet, peu d'enseignants procèdent par allers-retours entre hypothèses et essais expérimentaux, incitant à la réflexion sur les erreurs.

Seule existe pour eux la solution à laquelle ils pensent. Pour cela, les enseignants évitent les questions ouvertes.

Deuxième problème : il y a eu longtemps une coupure entre l'enseignement des sciences végétales et des sciences animales. Comment susciter l'intérêt pour le monde végétal auprès des enseignants et des élèves ?

Troisième problème : les enseignants ne font pas certaines parties du programme pourtant primordiales comme le fonctionnement du corps, la base de la gestion de la santé individuelle et la responsabilité sociale en matière de sexualité, de dons de sang,... Ce problème est en contradiction avec les instructions officielles qui indiquent que l'intégralité du programme doit être réalisée.

Quatrième problème : sortis de l'école, trop de jeunes restent méfiants à l'égard des sciences.

Cinquième problème : il peut s'agir d'un manque de matériels, de connaissances, de familiarisation des enseignants avec les sciences.

V. MISE EN PLACE DU QUESTIONNAIRE (ANNEXE 3)

Le questionnaire permettra de faire un état des lieux de ce que les enseignants mettent en place en sciences dans différentes écoles. Le questionnaire comporte trois parties.

L'analyse des questionnaires a pour objectif de rechercher des solutions répondant le plus précisemment aux besoins des enseignants pour améliorer leur pratique en sciences.

La première partie du questionnaire porte sur l'identification de la personne. Elle permet de répondre aux questions présentées ci-dessous.

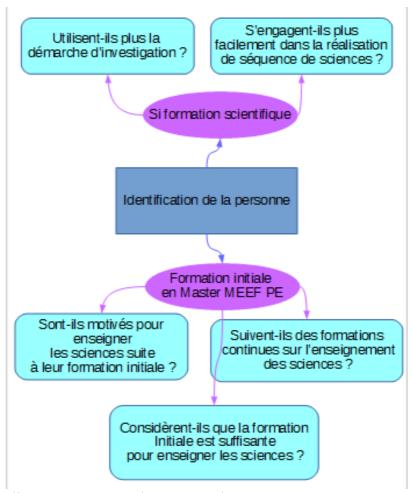


Illustration 1: Carte heuristique des questions concernant l'identification de la personne

La deuxième partie, différente selon le cycle de la classe, cherche à savoir quelles parties du programme sont prioritairement mises en place et de savoir si certains thèmes sont délaissés.

De plus, elle permet de répondre aux questions suivantes :

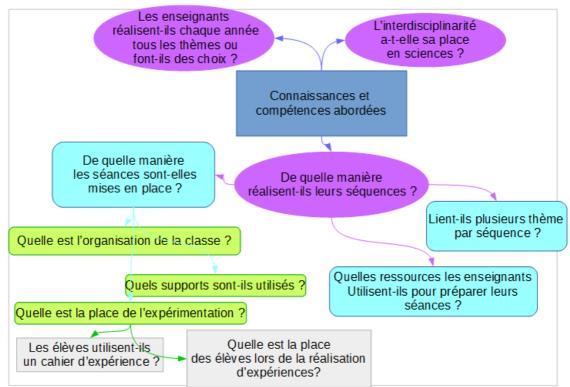


Illustration 2: Carte heuristique des questions concernant les connaissances et compétences abordées

Une troisième partie correspond au bilan fait par l'enseignant lui-même.

Cette partie permet de répondre aux questions suivantes :

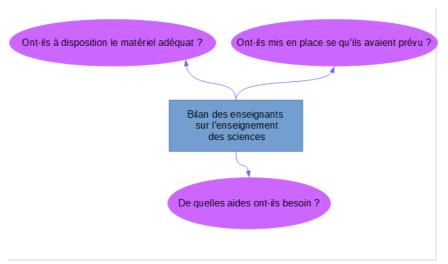


Illustration 3: Carte heuristique des questions concernant le bilan des enseignants sur l'enseignement des sciences

Par ailleurs, j'ai conçu un questionnaire à destination des étudiants en master 2 MEEF (Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation) . Il permettra d'avoir un retour sur ce que pensent les étudiants à propos de la formation initiale qu'ils ont reçu en sciences et ce qu'ils proposent pour améliorer la formation. De plus, le questionnaire permettra de savoir comment les professeurs des écoles stagiaires réalisent leurs séquences en sciences et s'ils sont à l'aise avec cette discipline.

VI. ANALYSE DU QUESTIONNAIRE

Environ 100 questionnaires envoyés ou distribués et 35 réponses.

Les enseignants n'ont pas répondu pas manque de temps, mais aussi parce qu'ils n'enseignent pas beaucoup de sciences, ou qu'ils ne se sentent pas à l'aise avec cette discipline.

1. Formation des enseignants de l'échantillon

Formation post-bac

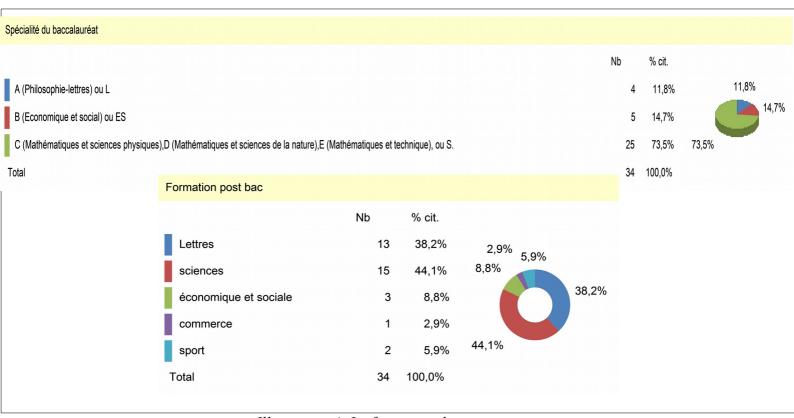


Illustration 4: La formation des enseignants

Les enseignants qui ont répondu au questionnaire, ont obtenu majoritairement un baccalauréat scientifique (dans 73,5 % des cas) et ont suivi une formation post-bac scientifique (44,1 % des cas). Cette moyenne est éloignée de la moyenne nationale des formations post-bac des enseignants. En effet, au niveau national, seulement 20 % des enseignants du premier degré ont suivi une formation scientifique.

Les enseignants ayant un certain bagage scientifique ont donc plus répondu à ce questionnaire que les autres.

Est-ce une explication au fait du grand nombre de non retour de questionnaires ?

On peut supposer que les enseignants n'ayant pas reçu de formations scientifiques sont moins à l'aise dans l'enseignement de cette discipline, ou alors qu'ils n'osent pas exposer ce qu'ils mettent en place.

• Formation initiale à l'enseignement

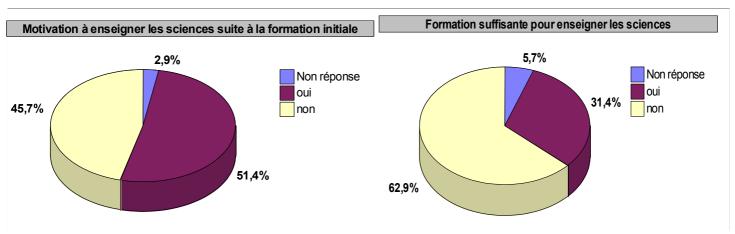


Illustration 5: Motivation des enseignants suite à leur formation initiale et opinion sur la formation suffisante ou non

La réponse concernant la motivation à enseigner les sciences suite à la formation initiale est mitigée. Un enseignant sur deux considère que la formation initiale est motivante pour enseigner les sciences. La moitié des enseignants termine donc leur formation initiale sans motivation à enseigner les sciences. Ceci peut donc être un frein à l'enseignement des sciences à l'école primaire.

Pour 63 % des enseignants, la formation n'est pas suffisante pour enseigner les sciences. Les enseignants citent un manque de connaissances scientifiques, mais aussi didactiques. Ces résultats soulignent un deuxième type de frein à l'enseignement des sciences.

Ci-dessous, les résultats sont présentés en fonction de l'évolution de la formation des enseignants:

- EN (Ecole Normale) de 1810 à 1990 : il n'y a pas assez de réponses pour pouvoir faire une analyse de ces résultats.
- IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres) de 1990 à 2012 : 62% des enseignants considèrent que la formation scientifique est suffisante.
- ESPE (Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education) de 2013 à aujourd'hui : seulement 32% des enseignants considèrent la formation suffisante.

Il y a donc eu une augmentation de la non satisfaction concernant la formation initiale.

On peut expliquer ce phénomène par la diminution du nombre d'heures de formation scientifique.

Le questionnaire à destination des étudiants de Master 2 PE contenait une question de plus dans cette partie du questionnaire, à savoir : "Selon vous, comment pourrait-on améliorer la formation en sciences ?"

Dix étudiants proposent une formation avec plus de pratique. Ils proposent de nombreux exemples :

- des stages à la Fabrika Sciences.
- des vidéos de PEMF (Professeur des Ecoles Maître Formateur) mettant en scène des séquences réalisées en classe pour avoir des exemples de mises en place, pour observer les réactions des élèves.
- des séquences à mettre en place dans nos classes dans le cadre des heures à l'ESPE.
- donner des pistes pour les mettre en place CONCRETEMENT dans une classe.
- pouvoir observer des séances de sciences dans des écoles, menées par des personnes compétentes en sciences.
- participer à de petits ateliers qui présentent des expériences à mener avec les élèves.
- un nombre plus important de TP.

Il y a donc une réelle demande d'un besoin de plus de pratiques, d'outils, d'aides à la réalisation de séquences prévues dans le cadre de leur mi-temps de stage. Plusieurs étudiants soulignent la difficulté rencontrée à enseigner cette matière en classe et le besoin d'un soutien pendant cette première année d'enseignement.

Un autre aspect souligné par trois étudiants est la proposition d'une augmentation du nombre d'heures de sciences en formation initiale. Beaucoup considèrent que le nombre d'heures est insuffisant pour avoir une formation initiale en sciences satisfaisante et permettre ainsi d'être prêts à enseigner les sciences correctement.

Un étudiant propose la réalisation de groupe de niveau lors des cours de sciences du fait de la grande hétérogénéité des étudiants. En effet, certains étudiants n'ont pas suivi de sciences depuis la seconde alors que d'autres étudiants ont obtenu une licence de biologie par exemple.

Quatre étudiants soulignent l'importance d'approfondir leurs connaissances .

Ils considèrent un important manque de savoirs scientifiques. De nombreux étudiants souhaiteraient avoir une réelle remise à niveau pour pouvoir être à l'aise avec cette discipline.

• Formations continues sur les sciences :

84,2 % des enseignants n'ont pas suivi de formation sur l'enseignement des sciences au cours de leur carrière (illustration 6).

Les personnes répondant positivement ont suivi les formations suivantes :

- formation organisée par le GFEN (Groupe Français d'Education Nouvelle) en dehors du temps de travail et des formations proposées par l'Education

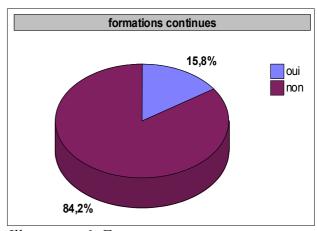


Illustration 6: Formation continue en sciences.

Nationale. La formation a porté sur la démarche à adopter à propos d'un objet technique.

Cette formation a permis à l'enseignant de réfléchir avec des collègues sur la manière de pratiquer les sciences en classe et avec quelques objectifs.

- un stage en 2015 d'un jour sur un projet de biodiversité (rôle des abeilles).

Seule une de ces formations a été proposée par l'Education Nationale. On peut se demander si l'Education Nationale propose assez de formations dans le domaine scientifique, ou si elles sont adaptées aux demandes des enseignants.

Ci-dessous, un exemple de formations proposées dans une circonscription (quatorze circonscriptions d'inspection dans le Doubs, chacune animée par un inspecteur ou une inspectrice de l'Éducation nationale (IEN). pour l'année scolaire 2017-2018. On remarque qu'il n'y a pas de formation dans le domaine des sciences.

-			-	
L'enseignement des mathématiques (formation non option	onnelle)			
Atelier numérique au service de la différenciation				
Atelier numérique au service de la différenciation				
Parcours de lecteur				
L'enseignement des mathématiques				
Atelier numérique au service des mathématiques				
La différenciation pédagogique - Conférence - (formati	on non optionnelle	sauf pour les	enseignants	du cycle
La différenciation pédagogique – Fiches-actions				
Parcours m@gistère nationaux à thème*, en auto-inscri	ption			
Parcours m@gistère nationaux à thème*, en auto-inscri	ption			
Parcours m@gistere directeurs				
Parcours T1-T2				

Illustration 7: Plan de formation 2017-2018 d'une circonscription

2. Connaissances et compétences abordées lors des séances de sciences

Certaines connaissances ont été regroupées car elles sont abordées dans deux ou trois cycles.

• Les êtres vivants et leurs milieux

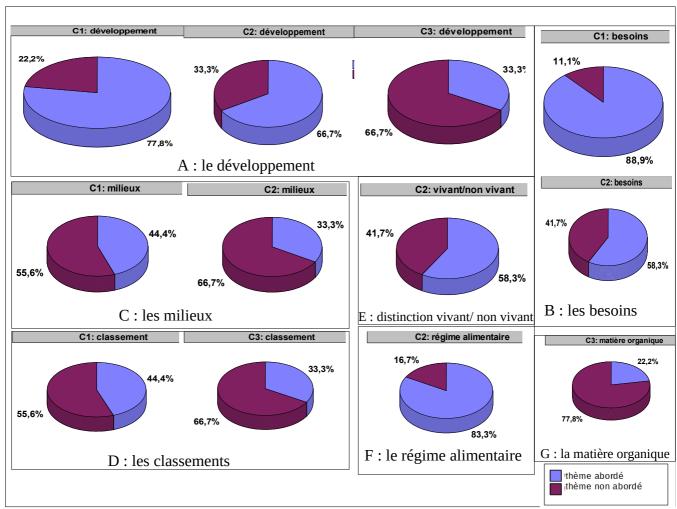


Illustration 8: Les connaissances abordées concernant le thème des êtres vivants et leurs milieux

Le développement aux cycles 1, 2, et 3 (illustration 8A)

La question du développement est abordée en cycle 1 et 2 de façon majoritaire (environ 78% et 66% respectivement). En revanche, elle l'est beaucoup moins au cycle 3 (33 %). La notion de développement est souvent abordée à travers l'observation d'un être vivant. Cette notion est souvent liée à de l'expérimentation ou de l'observation.

Le développement est abordé au cycle 1 à travers l'observation et la manipulation de végétaux essentiellement. Ce peut être des activités de jardinage, l'observation de la germination de

graines sur coton ou l'étude de la mascotte de la classe (le loup). Dans le dernier cas, à partir de la mascotte, un questionnement se fait sur le loup dans la nature. On remarque que l'étude des végétaux est plus souvent réalisée que celle des animaux.

Au cycle 2, le développement des insectes est abordé (exemple : le papillon). Une enseignante propose aussi l'observation de fourmis.

Les plantations sont aussi majoritairement utilisées pour aborder la question du développement des êtres vivants au cycle 2.

Au cycle 3, le développement est moins enseigné. Les enseignants ont justifié l'absence de la réalisation de cette notion par la répartion des apprentissages sur le cycle, ils n'abordent pas toutes les connaissances chaque année.

Les besoins aux cycles 1 et 2 (illustration 8B)

89 % des enseignants du cycle 1 ont abordé la notion de besoins. Cette notion est souvent liée au développement. Ce sont majoritairement les besoins des végétaux qui ont été étudiés dans les séquences proposées par les enseignants. Cette notion est étudiée à travers l'expérience dans la plupart des cas.

Au cycle 2, 58 % des enseignants réalisent une séquence sur cette notion. Elle est le plus souvent abordée à travers les besoins des végétaux. La séquence est souvent réalisée grâce à des expériences mettant en évidence les besoins des végétaux. Les besoins des animaux sont peu enseignés. Une explication possible peut être la plus grande difficulté à se procurer les animaux, à la plus grande exigence d'entretien, au risque accrue d'allergies, et à un nombre de supports limités comparé aux plantes.

Les milieux aux cycles 1 et 2 (illustration 8C)

La notion de milieux est abordée en moyenne par 44 % des enseignants du cycle 1 et par 33% des enseignants du cycle 2.

Les enseignants ayant répondu positivement ont lié cette notion à celle du développement ou du régime alimentaire. Certains l'abordent à travers des projets sur la forêt. Cette connaissance est intégrée dans des séquences portant sur d'autres connaissances. Il n'y a donc pas de séquence dédiée à notion.

Les enseignants n'ayant pas abordé cette notion l'expliquent par un manque de temps ou parce qu'elle nécessite une sortie. Elle est souvent prévue en fin d'année par les enseignants et par manque de temps il arrive fréquemment qu'elle soit annulée.

Il pourrait être intéressant de construire cette notion tout au long de l'année. En effet chaque être vivant étudié pourrait être relié à son milieu.

La classification des êtres vivants aux cycles 1 et 3 (illustration 8D)

Au cycle 1, la classification est abordée par une petite moitié des enseignants (44%), à travers des activités de tris (pelages, lieux de vie, modes de déplacement, alimentation) ou à partir d'observations d'insectes (les animaux qui pondent des œufs/ les mammifères).

Au cycle 3, cette connaissance est abordée par moins de 34% des enseignants. Les activités portant sur cette connaissance sont les suivantes : classification emboîtée, classe découverte « nature et environnement » dans les Alpes, identification des liens de parenté entre des organismes et identification des changements de peuplements de la Terre au cours du temps.

Les enseignants qui n'ont pas abordé cette séquence l'expliquent par un programmation sur 2 ans.

Cette notion n'est donc pas abordée de façon majoritaire. Elle est difficilement abordée avec d'autres notions (contrairement au besoin et au développement par exemple). Cette explication peut justifier son faible taux de mise en place. Cela dit, une fois la séquence sur les modalités de la classification faite, la notion peut être réinvestie à chaque notion concernant le vivant. De plus, elle nécessite de la part de l'enseignant des connaissances précises sur la classification, ce qui peut être un frein à sa mise en place.

La distinction entre vivant et non vivant au cycle 2 (illustration 8E)

La connaissance de la distinction du vivant/non vivant est abordée par plus de la moitié des enseignants (58%).

Ceux qui ne l'ont pas abordée ont fait le choix de répartir les connaissances par cycle ou n'ont pas expliqué pourquoi ils ne l'ont pas traitée.

Les enseignants ayant répondu positivement ont proposé des séquences similaires concernant cette connaissance. Elles portent sur la définition de critères des êtres vivants. Un enseignant propose aussi la distinction entre animal et végétal. Cette notion est souvent abordée en début d'année pour pouvoir étudier ensuite d'autres séquences concernant les êtres vivants. Il est important que les

élèves aient de bonnes connaissances sur cette notion. Il peut être intéressant de rappeler les caractéristiques des êtres vivants au début des séquences sur le vivant pour consolider cette notion.

➤ Le régime alimentaire au cycle 2 (illustration 8F)

Le régime alimentaire est majoritairement enseigné (88 %) avec différentes approches : l'observation du vivant (exemple : les vers de terre), des recherches documentaires d'animaux découverts dans la littérature de jeunesse, ou l'étude des variations alimentaires en fonction des saisons. Cette notion peut être liée à d'autres notions comme celle des milieux par exemple.

➤ La matière organique au cycle 3 (illustration 8G)

Cette connaissance est très peu abordée au cycle 3 (22 %). Cette connaissance est souvent réservée à l'année de 6ème.

Un enseignant ayant répondu positivement a abordé cette connaissance en classe découverte (écosystème de la forêt). Cette notion est donc enseignée avec d'autres notions à travers un projet. Cette notion est importante concernant le cycle des êtres vivants.

• Le corps humain et son fonctionnement

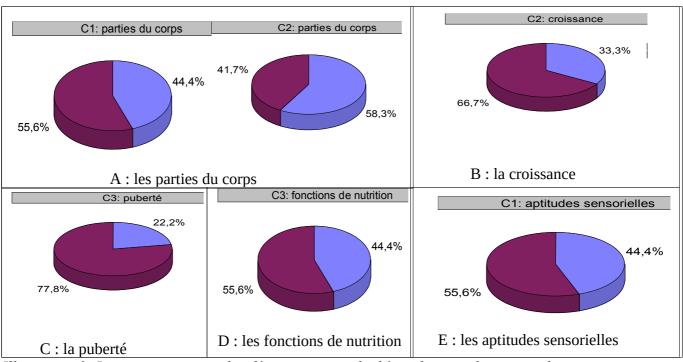


Illustration 9: Les connaissances abordées concernant le thème du corps humain et de son fonctionnement

Les parties du corps aux cycles 1 et 2 (illustration 9A)

Cette connaissance est abordée par 44 % les enseignants du cycle 1. Elle est liée à la motricité, ou travaillée lors de petits jeux chantés ou de chansons. Cette notion est donc souvent travaillée de manière interdisciplinaire.

Un enseignant propose une séquence dédiée à cette connaissance. Les activités proposées sont les suivantes : recueil des RI (Représentations Initiales) sur les parties du corps humain, réalisation d'un schéma du corps humain, étude des articulations avec des manipulations (que peut-on plier ?).

58 % des enseignants du cycle 2 ont réalisé cette notion. Certains intègrent cette connaissance dans des rituels (exemple de « réveil » du matin : travail sur les positions de yoga et de kinésiologie), ou dans des séances d'EPS (Education Physique et Sportive).

Un enseignant du cycle 2 propose une séquence sur cette connaissance afin de savoir nommer les différentes parties du corps, et de savoir que son corps est composé de différentes parties articulées. Cette connaissance est donc comme au cycle 1, majoritairement enseignée de manière interdisciplinaire.

➤ La croissance au cycle 2 (illustration 9B)

L'étude de la croissance a été réalisée par seulement un tiers des enseignants par manque de temps ou par répartition des connaissances sur le cycle.

Pour développer cette connaissance, les enseignants ont proposé de mesurer à différentes périodes de l'année la taille, mais aussi le poids et la pointure des élèves. Cette notion se travaille donc tout au long d'une année. Elle permet de travailler en mathématiques la notion de grandeur et mesure. Cela donne du sens à cet apprentissage. Il pourrait être intéressant de travailler cette notion tout au long du cycle pour que chaque élève puisse observer sa croissance entre le CP et le CE2.

De plus, cette notion peut aussi se construire à travers la mesure de la croissance d'une plante par exemple. En effet, cette manipulation permet de travailler une caractéristique des êtres vivants (la croissance).

➤ La puberté au cycle 3 (illustration 9C)

La puberté n'est pas majoritairement enseignée, seulement 22% des enseignants abordent cette notion. La raison la plus souvent évoquée est que cet enseignement est réservé selon eux pour la classe de 6ème alors que la puberté débute souvent en CM1/CM2.

En revanche ceux qui l'ont abordée considèrent qu'il s'agit d'un objectif important au cycle 3. Ils commencent leur séquence par les questions des élèves ou en collectant leurs représentations initiales. Ils l'abordent souvent en fin d'année. Cette notion est abordée à travers l'échange mais aussi par l'apport de connaissances scientifiques.

Les fonctions de nutrition au cycle 3 (illustration 9D)

Les fonctions de nutrition sont abordées par 44 % des enseignants. L'enseignement de la nutrition, au cycle 3 de l'école primaire, comprend l'apprentissage de trois fonctions : la digestion, la respiration, et la circulation sanguine.

Les activités proposées pour travailler cette notion sont les suivantes : recueil des RI (Représentations initiales), dissection, observation, ou étude de documents.

Cette notion n'est pas majoritairement abordée. On peut supposer qu'un frein à l'enseignement de cette notion est la nécessité de connaissances précises sur le sujet. La possibilité de dissection peut aussi être une explication ; pour certains enseignants la mise en place de dissections en classe est une réelle difficulté. La dissection en classe primaire n'est donc pas souvent réalisée. Cependant

disséquer n'est pas une nécessité pour la construction de cette notion ; une étude documentaire ou encore une vidéo sur cette notion peut suffire.

> Les aptitudes sensorielles au cycle 1 (illustration 9E)

Les aptitudes sensorielles ont été abordées par presque la moitié des enseignants (44%).

Ce résultat est assez surprenant. On pourrait penser qu'en maternelle cette notion est largement travaillée. Cependant, l'analyse des explications des enseignants montrent qu'en Grande Section elle n'est pas abordée car beaucoup d'enseignants considèrent qu'elle a suffisamment été abordée en Petite Section et Moyenne Section.

Cette connaissance peut être travaillée plus particulièrement lors de la semaine du goût, ou encore à partir d'albums comme Pierre et le loup.

Le goût est le sens le plus souvent étudié.

• Education à la santé

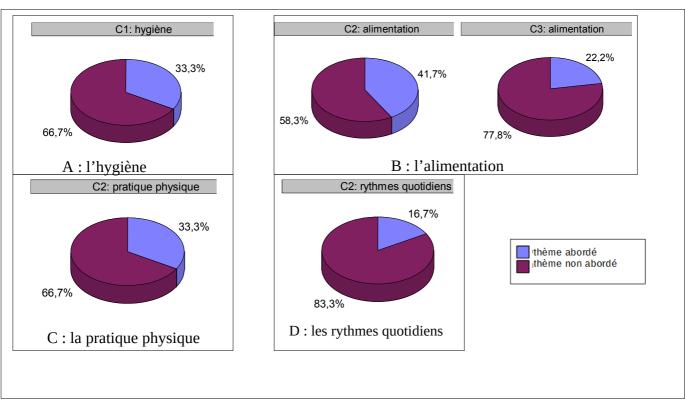


Illustration 10: Les connaissances abordées concernant le thème de l'éducation à la santé

➤ L'hygiène au cycle 1 (illustration 10A)

Un tiers des enseignants ont répondu positivement. Dans les explications de ceux qui ont répondu négativement, on peut observer qu'ils n'ont pas réalisé de séquences dédiées à cette connaissance, mais qu'ils l'abordent lors des moments de vie quotidienne (passage aux toilettes, lavage des mains après avoir joué dans la boue, ...). Cette notion est aussi abordée par tous les enseignants de manière quotidienne, mais non spécifiquement.

Les enseignants qui ont consacré plus de temps à cette notion ont eu recours à la manipulation de savons, à la réalisation d'affiches disposées au-dessus du lavabo, ou encore à l'apprentissage d'une chanson sur ce thème.

➤ L'alimention aux cycles 2 et 3 (illustration 10B)

Cette connaissance n'est pas majoritairement enseignée (42% en cycle 2 et 22% en cycle 3). Les enseignants justifient leur réponse négative par la répartition de cette connaissance sur le cycle ou ne donnent pas d'explication. C'est une notion importante qui fait pourtant partie intégrante de l'éducation à la santé.

Les activités proposées lors de la mise en place de cette connaissance sont les suivantes : tri des aliments, enquête, classement des aliments. Elles sont en lien avec l'Education Morale et Civique (EMC) et l'éducation à la santé ; comment bien manger pour être en bonne santé , savoir qu'il faut manger ni trop gras, ni trop sucré, ni trop salé,...

> Pratique physique au cycle 2 (illustration 10C)

Cette connaissance est enseignée par un tiers des professeurs des écoles (33%). Les explications données par les enseignants sont un manque de temps et de moyens. Cette notion importante fait partie de l'objectif d'éducation à la santé.

Cette connaissance lorsqu'elle est abordée, est souvent liée à l'EPS, notamment à l'endurance. Elle est donc construite de manière interdisciplinaire.

Les rythmes quotidiens au cycle 2 (illustration 10D)

Cette partie du programme a été réalisée par très peu d'enseignants (17%). Pourtant c'est une problématique essentielle en éducation à la santé.

Les enseignants ayant travaillé cette notion l'ont fait de manière quotidienne. Ceci peut se faire à travers des rituels (sommeil, activité, repos).

3. Pratiques pédagogiques

Les expériences

Les enseignants sont une majorité à réaliser des expériences lors des séances de sciences (illustration 11).

Les expériences réalisées sont les suivantes :

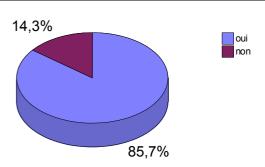
- l'eau : flotte/coule, évaporation, vapeur d'eau.
- l'électricité.
- les ombres.
- plantations : avec ou sans eau, lumière ou non, terre *Illustration 11: Proportion des enseignants* ou coton.
- alimentation des grillons.
- test de goût les yeux bandés, texture des aliments cachés dans un sac, ...
- parties du corps humain : reconstitution d'un puzzle avec les différentes parties, les différents os . Les expériences citées ne relèvent pas toutes des SVT, alors que mon questionnaire concernait seulement les SVT. Les expériences en sciences physiques sont les plus répandues.

L'expérience la plus réalisée concerne les besoins des plantes.

Les expériences sont réalisées par groupe de 2, 4, 6 élèves, ou en demi-classe. Certains enseignants fonctionnent toujours avec le même nombre d'élèves par groupe, d'autres changent en fonction des expériences.

La position des élèves est diverse suivant les enseignants : suivre un protocole, observer une expérience, vérifier les hypothèses émises par une expérience, rechercher un protocole et le mettre en place. Toutes ces modalités sont intéressantes si les élèves sont confrontés à chacune d'entre elles au cours de l'année scolaire. En effet, savoir suivre un protocole est un véritable apprentissage tout comme la recherche d'un protocole à réaliser.

De nombreux freins à la réalisation d'expériences ont été cités : manque de temps, manque de matériel, préparation matérielle trop lourde, les expériences en classe ne fonctionnent pas toujours, les expériences ne sont pas toujours réalisables (matériel/ lieu/ partage des locaux/



Réalisation d'expériences en classe

moyens/ place dans la classe/...), l'effectif de la classe, les difficultés à travailler en maternelle avec un petit groupe sans être dérangé par les autres élèves.

• L'utilisation d'un cahier d'expériences

Commençons par définir le cahier d'expérience. Le cahier d'expériences est un document progressivement élaboré et complété par l'élève au cours de sa scolarité. Il relate les activités scientifiques pratiquées en classe sous forme d'écrits personnels et d'écrits collectifs.

Environ 79% des enseignants n'utilisent pas de cahier d'expériences (illustration 12). Différents explications à l'absence de mise en place d'un cahier d'expériences sont avancées par les enseignants :

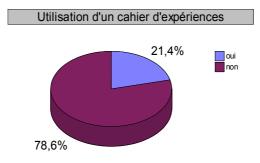


Illustration 12: Proportion des enseignants utilisant un cahier d'expérience

- En cycle 1, les enseignants considèrent que les connaissances restent à la surface des choses. En grande section, les élèves ont encore du mal à représenter par des dessins ce qu'ils observent et il faudrait vérifier ce que fait chaque enfant individuellement pendant l'activité, car les consignes sont mal comprises pour certains. Certains enseignants réalisent cependant avec leurs élèves un cahier d'expérience collectif qui permet de garder une trace des expériences réalisées au cours de l'année.
- En cycle 2 et 3, peu de domaines permettent la réelle mise en place d'expériences selon les enseignants.

Certains enseignants utilisent un cahier de sciences dans lequel est noté essentiellement la problématique.

D'autres enseignants utilisent des brouillons. Les recherches et les observations des élèves se font en équipe sur le brouillon avec un secrétaire et un rapporteur. Il y a une phase collective qui permet de définir la trace écrite à consigner dans le cahier de sciences.

Une autre explication est le manque de temps ou encore d'organisation.

Ceux qui ont mis en place un cahier d'expériences l'organisent de différents manières :

- sous forme de classeur : expériences retranscrites sur des feuilles, puis rangées dans un classeur qui peut suivre les élèves pendant un cycle ;
- des comptes rendus d'expériences intégrés à leur cahier de sciences ;

On remarque qu'aucun enseignant n'utilise à proprement dit un cahier d'expériences.

• <u>La démarche d'investigation :</u>

Les enseignants utilisent majoritairement la démarche d'investigation. Le terme est utilisé par les enseignants au sens large.

Selon eux, la démarche d'investigation se traduit par des élèves actifs qui apprennent à réfléchir et à se poser des questions.

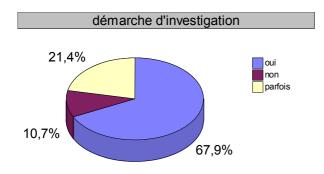


Illustration 13: Proportion des enseignants utilisant la démarche d'investigation modélisation.

Les étapes de la démarche d'investigation citées par les enseignants sont les suivantes :

- 1) Questionnements et représentations initiales.
- 2) Choix du protocole expérimental, discussion collective.
- 3) Mise en place du dispositif expérimental, expériences pour valider ou invalider les hypothèses ou étude de documents ou encore

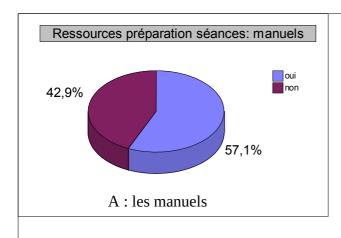
4) Observations et conclusions.

On peut remarquer une confusion entre démarche d'investigation et démarche expérimentale.

Un enseignant souligne la valorisation de l'essai, de l'erreur positive grâce à la démarche d'investigation.

Les enseignants n'effectuant pas la démarche d'investigation l'expliquent par un manque de temps.

• Les ressources pédagogiques pour préparer l'enseignement des sciences



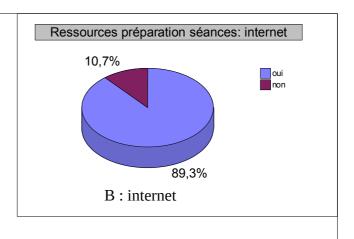


Illustration 14: Ressources utilisées pour préparer les séquences de sciences

Les manuels (illustration 14A)

On remarque qu'une partie importante des enseignants n'utilisent pas de manuel pour préparer les séances (environ 43 %). On peut supposer que l'utilisation de plus en plus importante des ressources en ligne explique ce phénomène.

Ils sont quand même majoritaires à en utiliser (environ 57 %). Les manuels étudiés sont les suivants :

- Sciences à vivre, D. Lagraula, 2015, 288 pages, édition Accès.
- A la découverte du monde, Jean-Michel Jamet, 2014, 160 pages, édition Scolavox.
- 15 séquences de sciences pour le CM2, Bernadette Aubry, 2010, 272 pages, édition RETZ.
- Un monde à lire, C. Boyer, 2016, 127 pages, édition Nathan.
- Découvrir le monde, Jean-michel Rolando, 2011, 160 pages, édition Magnard.
- 64 enquêtes pour enseigner les sciences, Jean-michel Rolando, 2010, 312 pages, édition Magnard.
- « Toutes les sciences », André Giordan, 2008, 240 pages, édition Nathan.

➤ Internet (illustration 14B) :

Internet est utilisé massivement pour préparer les séances. C'est le cas de 89% des enseignants ayant répondu au questionnaire.

Le site de "La main à la pâte" est consulté par de nombreux enseignants, notamment en raison de la mise en pratique de la démarche scientifique et donc, en classe, de la démarche d'investigation. Les sites académiques sont aussi souvent cités, de même que les sites d'enseignants.

Les enseignants utilisent avant tout internet pour avoir un stock d'images, de photos, ou de vidéos concernant les thèmes travaillés.

Un enseignant mentionne l'utilisation d'internet pour des recherches de plus haut niveau pour réactualiser ses connaissances.

> Autres ressources :

Les enseignants citent d'autres ressources utilisées :

- les DVD comme par exemple ceux de l'émission "C'est pas sorcier".
- les encyclopédies (par exemple, « Mes premières découvertes » GALLIMARD).
- les dossiers EDELIOS (exemple : le corps cycle 1).
- MDI : Découvrir le monde (cycle 2) matière et objets (2006) ou encore MDI Sciences et technologie, Cycle 3 CM1 CM2.

• Les ressources utilisées pendant la réalisation des séances

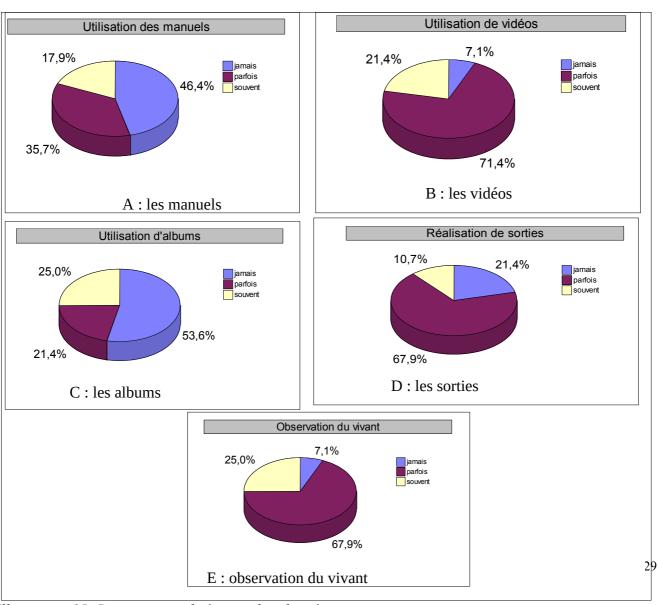


Illustration 15: Ressources utilisées pendant les séances

> Manuels (illustration 15A):

De nombreux enseignants n'utilisent pas de manuel pendant leurs séances (46%), mais ceux ayant répondu positivement utilisent les suivants :

- Sciences à vivre, Dominique Lagraula, 2015, 235 pages, édition accès.
- A la découverte du monde, Jean-Michel Jamet, 2014, 160 pages, édition Scolavox.
- Découvrir le monde, Jean-michel Rolando, 2011, 160 pages, édition Magnard.
- 15 séquences de sciences pour le CM2, Bernadette Aubry, 2010, 272 pages, édition RETZ.
- Sciences et exp, R. Tavernier, 2008, 160 pages, édition Tavernier.

Certains enseignants du cycle 3 utilisent plusieurs manuels pendant les séances de sciences. Les élèves sont amenés ainsi à comparer les informations proposées par les différents ouvrages.

Les manuels présents dans les classes sont rarement conformes aux nouveaux programmes. Ils sont utilisés souvent comme un stock d'images, de schémas ou encore de textes documentaires.

> Vidéos (illustration 15B):

Les vidéos sont des supports utilisés de manière ponctuelle chez la plupart des enseignants (71%).

Les vidéos de "C'est pas sorcier" sont largement utilisées par les enseignants.

Les vidéos cotées ci-dessous sont aussi utilisées :

- « La maison de tête en bois. » MAIF, Génération 5, 2000. (risques domestiques)
- "Il était une fois la vie", Procidis, 1987. (différents thèmes)
- "La petite goutte d'eau", RETZ, 2016. (trajet)
- Des vidéos tirées d'internet concernant le thème étudié.

Les vidéos permettent d'apporter aux élèves des connaissances précises sur un sujet. De plus, elles permettent de mieux se représenter certaines notions difficiles à comprendre avec des photos. Elles peuvent aussi se substituer aux sorties lorsque celles-ci sont imposssibles à mettre en place.

Cependant, un frein à cette utilisation est le manque d'équipement numérique dans certaines écoles.

> Albums (illustration 15C):

Les albums sont utilisés au cycle 2 et surtout au cycle 1.

Quelques exemples:

- Le bateau de monsieur zouglouglou, C. Promeyrat, 2000, Didier jeunesse.
- Non, je n'ai jamais mangé ça, Jennifer Dalrymple, 2000, Ecole des loisirs.
- Le jardin de Dentdelion Passiflore, Geneviève Huriet/Loïc Jouannigot 2004, Milan.
- La fête à la tomate, Satomi Ichikawa, 2012, Ecoles des loisirs.
- Toujours rien?, Christian Voltz, 1999, Editions de Rouergue.
- 10 petites graines, Ruth Brown, 2001, Gallimard jeunesse.
- Gruffalo, Julia Donaldson, 2013, Gallimard.

Les albums sont souvent utilisés comme une entrée en matière de la séquence, ils déclenchent un questionnement des élèves, une motivation pour travailler sur une notion. Les albums permettent de mettre en place des projets interdisciplinaires (sciences, français,...).

Il faut distinguer trois types d'albums :

- les albums documentaires qui apportent des connaissances. Les illustrations sont proches de la réalité. Le lexique est spécialisé voire technique. Le texte est explicatif.
- les albums fictionnels qui racontent une histoire réaliste ou non, parfois totalement fantaisiste. Le texte est de type narratif.
 - les albums mixtes qui apportent des connaissances tout en racontant une histoire.

L'album n'est pas utilisé comme support par les enseignants de cycle 3. Pourtant, de nombreux albums sont adaptés à ce cycle. "La main à la pâte" a réalisé un article sur ce sujet en présentant de nombreux albums fictionnels à destination des trois cycles. (Laborde, 2013).

> Sorties (illustration 15D):

Les sorties sont réalisées de manière ponctuelle. Les plus courantes sont les sorties en forêt pour observer les végétaux. Les sorties permettent de mettre en place des projets abordant plusieurs notions de sciences, mais aussi d'autres disciplines (langage oral, production d'écrit, mathématiques,...).

On note d'autres sorties :

- Maisons Comtoises de Nancray : animaux de la ferme (Rue du Musée, 25360 Nancray),
- Papiliorama ; jardin botanique à Chiètres, Suisse
- Observation des bourgeons en plusieurs sorties de proximité (sur 2 semaines).

- Jardin dans le quartier.
- Les animaux de la mare (pêche à l'épuisette).
- Une station d'épuration.
- Expositions à la Fabrika Science (Université de Franche-Comté).

> Observation du vivant (illustration 15E):

Les observations du vivant sont souvent liées aux sorties (forêt, mare,...).

Les plantations réalisées en classe sont aussi régulièrement citées.

Quelques élevages d'animaux ont été mis en place : insectes, escargots, têtards, grillons. Un enseignant cite aussi l'observation d'insectes dans la cour d'école.

Seuls deux enseignants citent la réalisation de dissections (coeur de porc, cage thoracique de lapin). Les dissections sont rarement pratiquées en école primaire.

L'observation des végétaux est facilement réalisable (plantation). L'observation des animaux est moins souvent facile car elle nécessite des sorties, du matériel et plus d'entretien.

> Autres ressources:

Les enseignants ont cités quelques ressources en plus de celles citées précédemment :

- Du matériel emprunté au CRDP Canopé : album, vidéos, vivarium.
- Un fascicule Ed Nat- Collection Ecole.
- Du matériel divers (par exemple : pour une dissection).
- Des radiographies.

• <u>L'interdisciplinarité</u>:

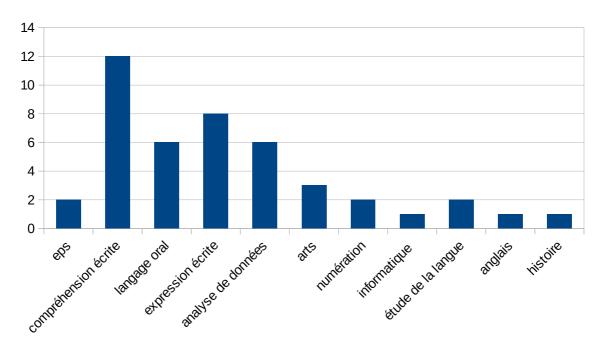


Illustration 16: Disciplines pratiquées par les enseignants dans le cadre de la transdisciplinarité

Les connaissances abordées de manière interdisciplinaire sont par ordre de fréquence :

- la compréhension de l'écrit (lecture d'albums, lecture de documents pour répondre aux questions des élèves, lecture de textes documentaires).
 - l'expression écrite (rédiger des observations et conclusions, écrire des résumés).
- le langage oral (décrire, enrichir le vocabulaire, mettre en commun le travail de groupe, échanger, justifier).
- l'analyse de données : réaliser un graphique, comprendre et interpréter les données de tableaux ou de graphiques.
 - l'art : représentations du sujet.
- l'étude de la langue : transformer un texte écrit en sciences en changeant le temps ou la personne, règles orthographiques suite à la réalisation d'affiches.
 - l'EPS : connaissance du corps.
 - l'anglais : apprentissage d'un vocabulaire scientifique.
- l'histoire : savoir que les connaissances des scientifiques ont évolué au même rythme que celles des élèves (par exemple en astronomie avec la théorie de géocentrisme et d'héliocentrisme).
 - la numération : connaître les grands nombres (systèmes solaire), calculer.
 - l'informatique : utiliser internet.

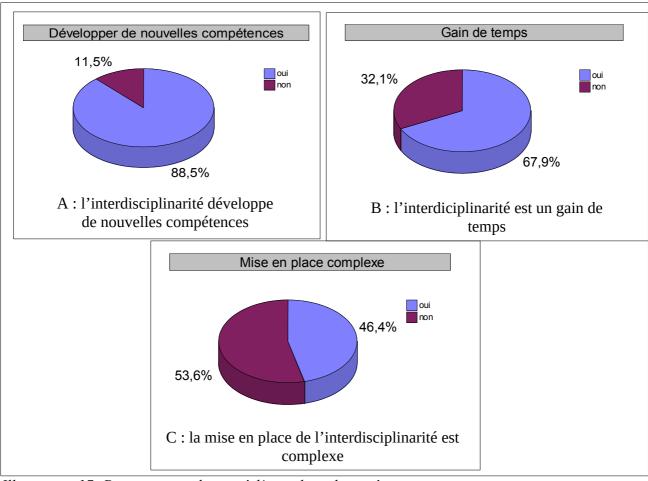


Illustration 17: Proportions relatives à l'interdisciplinarité

L'interdisciplinarité développe de nouvelles compétences (illustration 17A) :

La grande majorité des enseignants (85%) considère que l'interdisciplinarité développe de nouvelles compétences . Les compétences citées sont les suivantes:

- développer la mémoire
- travailler en groupe
- apprendre sur d'autres supports culturels
- apprendre que les choses ne sont pas cloisonnées
- faire des liens.

Mise en place de l'interdisciplinarité (illustration 17 B et C) :

Les enseignants considèrent majoritairement que l'interdisciplinarité est un gain de temps. Pour ce qui est de la complexité de la mise en place de l'interdisciplinarité, la réponse est assez partagée.

Lorque des projets sont mis en place l'interdisciplinarité n'est pas considérée comme quelque chose de complexe par les professeurs des écoles.

La notion de motivation a été soulevée. L'interdisciplinarité est considérée comme un levier de motivation pour les élèves.

Une fois l'interdisciplinarité installée, le temps passé dans les autres disciplines est plus court. Par exemple, une notion de mathématiques abordée en sciences sera intégrée plus rapidement par les élèves lors de la séance de mathématiques. De plus, l'interdisciplinarité permet de valider des notions (exemple : règles de grammaire).

Les enseignants qui trouvent que la mise en place de l'interdisciplinarité est complexe expliquent que cela prend beaucoup de temps à préparer.

4. Bilan personnel

• Mise en place de ce qui était prévu



Illustration 18: Enseignants ayant mis en place ce qu'ils avaient prévu

Les enseignants n'ayant pas mis en place ce qu'ils avaient prévu en sciences, l'expliquent majoritairement par un manque de temps, de matériels, mais aussi la présence de projets dans d'autres matières.

Ceux qui ont réalisé ce qu'ils avaient prévu, le justifient par une répartition des apprentissages sur 2 ans avec, par exemple, un échange de

service. L'échange de service se fait entre deux enseignants, ils assurent une discipline dans les deux classes de niveaux différents.

Matériel adéquat

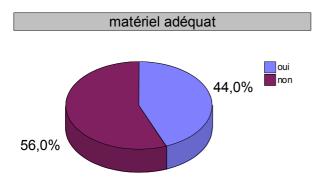


Illustration 19: Enseignants ayant le matériel adéquat

Les enseignants ont répondu majoritairement qu'ils n'avaient pas le matériel adéquat. Ils n'ont pas un nombre suffisant d'objets pour que tous Plus précisément certains enseignants listent le matériel manquant : du matériel pour observer Un enseignant souligne le manque de vidéoprojecteur dans sa classe. Le manque

Ceux qui ont répondu positivement concernant le matériel, justifient que l'on peut toujours trouver en faisant de la récupération. Ils notent aussi le temps important nécessaire à la mise en place du matériel.

• Besoins

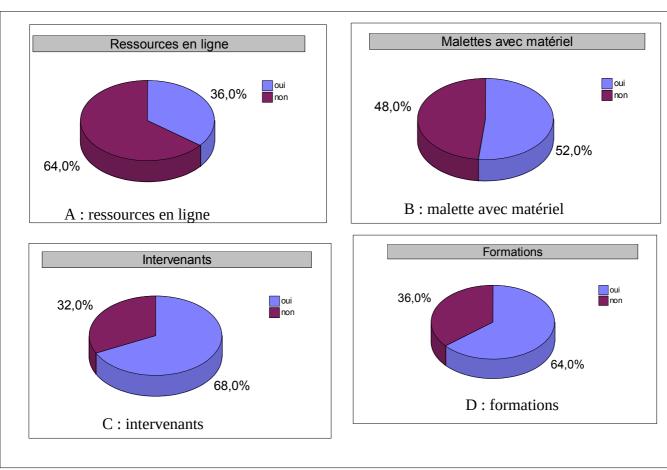


Illustration 20: Besoins mentionnés par les enseignants

Les ressources en ligne (illustration 20A) :

Les ressources en ligne ne font pas partie des besoins des enseignants. Il y a beaucoup de supports accessibles sur internet. Néanmoins, les enseignants précisent qu'ils souhaiteraient des documents sur éduscol plus faciles à trouver et à utiliser, des expériences à mettre en place, ainsi que des documents de recherche.

Les mallettes avec matériel (illustration 20B) :

Le besoin de mallettes avec du matériel est important, et est mentionné par plus de la moitié des enseignants. Les demandes portent sur les thèmes suivants :

- la circulation du sang.
- la classification des êtres vivants
- le corps humain
- l'éducation à la santé
- les élevages
- la croissance des végétaux.

Un enseignant note la complexité pour se procurer les mallettes, et le fait que les professeurs des écoles ignorent souvent l'existence de toutes les malettes disponibles.

Les intervenants en sciences (illustration 20C) :

Les enseignants sont majoritairement favorables à la présence d'un intervenant en sciences (68%). Tout d'abord pour aborder des thèmes particuliers comme la puberté, l'éducation à la santé, mais aussi pour être plusieurs dans la classe, permettant ainsi la mise en place d'ateliers plus surveillés, et de travailler en petit groupe. Et, pour finir, la présence d'un intervenant permet de favoriser la discussion, d'apporter plus de connaissances, d'ouvrir sur des métiers non connus des élèves, d'être en relation avec des spécialistes, des passionnés.

Les formations en sciences (illustration 20D) :

La demande de formation est majoritaire (64%).

Elle concerne le besoin de formation sur des thèmes en particulier, mais aussi sur l'éclaircissement des nouveaux programmes ou encore pour permettre l'échange, l'ouverture et la découverte de nouvelles choses.

Les enseignants ont aussi besoin de vivre des situations concrètes pour pouvoir les adapter et les exploiter en classe, de préparer des séances avec les objectifs, les compétences et le matériel nécessaire. Les enseignants insistent sur le besoin de situations réalisables avec une classe nombreuse.

> Autres besoins:

D'autres besoins ont été cités :

- des manuels conformes aux nouveaux programmes et des supports adaptés aux cycles ;
- des ressources et des séquences toutes faites que les enseignants s'approprieraient ;
- des voyages en bus gratuits pour la Citadelle, la Fabrika sciences, ...

VII. ELEMENTS DE REPONSES AU QUESTIONNEMENT

1. La formation des enseignants :

La formation des enseignants a un véritable impact sur l'enseignement des sciences à l'école primaire.

La formation post-bac influence les réponses et surtout l'absence de réponse du questionnaire. Un enseignant ayant eu un cursus scientifique mettra plus facilement en place des sciences et utilisera davantage une démarche scientifique. Les enseignants ayant une formation littéraire ont moins répondu au questionnaire. Ils sont moins à l'aise dans l'enseignement des sciences à l'école primaire. On peut aussi observer que, pour ces enseignants, la formation à l'ESPE n'a pas été suffisante comme remise à niveau de leurs connaissances scientifiques.

La formation initiale des enseignants à l'ESPE (anciennement l'IUFM) a elle aussi un impact important sur l'enseignement des sciences. En effet, pour beaucoup la formation n'est pas motivante, mais surtout pas suffisante pour être à l'aise avec cette discipline. Trop d'enseignants sortent de leur formation initiale sans connaissances scientifiques et didactiques solides. C'est une des disciplines où les étudiants sont le moins à l'aise pour l'enseigner. Les étudiants souhaitent avoir accès à plus de formation pratique. On peut souligner la faible présence d'enseignements scientifiques par les PEMF. Pourtant, cela répondrait aux besoins et à la demande des étudiants.

Le nombre insuffisant d'heures consacrées aux sciences est une réelle problématique. On peut se demander si l'éducation scientifique est vraiment une priorité pour l'éducation nationale.

On peut aussi soulever la problématique du **manque de formation continue sur les sciences**. Pourtant, il y a une très forte demande des enseignants en poste pour ces formations. Une explication à cela peut être le manque de formateurs.

Ci-dessous une carte heuristique résumant les éléments de réponses concernant la formation des enseignants.

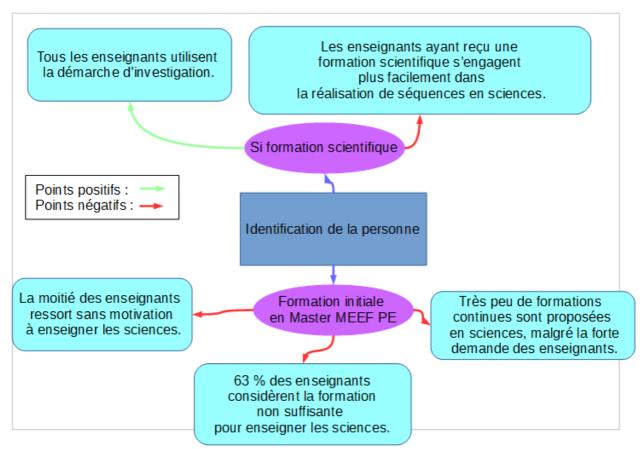


Illustration 21: Carte heuristique présentant les réponses concernant l'identification de la personne

2. Connaissances et compétences abordées :

Les thèmes ne sont pas abordés avec la même fréquence. Le thème le plus traité est celui des êtres vivants et leur milieu. On peut expliquer cela par la mise en place plus facile d'expériences et des ressources plus importantes. De plus, les enseignants sont plus à l'aise avec cette notion.

Cependant, à l'intérieur de ce thème, toutes les notions ne sont pas abordées avec la même fréquence.

Les notions de besoins, de développement et de distinction vivant/non vivant sont les plus abordées. Elles permettent plus facilement la réalisation d'expériences. Les végétaux permettent d'aborder ce thème avec facilité. Les enseignants ont les connaissances nécessaires relatives à ces notions. La notion de besoins est souvent liée à celle de développement : une même séquence traite des deux notions.

La distinction vivant/non vivant est souvent abordée en début d'année. Certaines notions sont moins enseignées comme la classification animale au cycle 3. Une explication est la nécessité d'une séquence dédiée à cette notion ainsi que la nécessité de connaissances précises des enseignants.

Les milieux sont moins enseignés en raison d'une difficulté plus importante à transmettre cette notion.

Les végétaux sont plus étudiés que les animaux. En effet, ils sont plus facilement observables, ils permettent des expériences faciles à mettre en place et de nombreuses ressources sont disponibles en ligne.

On peut soulever le problème des notions nécessitant des sorties, ou encore des thèmes prévus en fin d'année (ex : classification) qui sont annulés par manque de temps.

Certains enseignants ont choisi de répartir les différentes notions sur le cycle. Cependant, pour certaines notions, il semble important de les construire tout au long d'un cycle comme, par exemple, la distinction entre vivant et non vivant.

Le thème du corps humain et de son fonctionnement est moins abordé.

En effet la fonction de nutrition (circulation, digestion, respiration) est faiblement abordée. C'est une réelle problématique car il est essentiel pour les élèves de connaître le fonctionnement de leur corps. Cette notion est à aborder en lien avec l'éducation à la santé.

Une autre problématique soulevée est le faible enseignement de la puberté au cycle 3.

C'est pourtant une notion essentielle à travailler et elle ne doit pas être réservée à l'année de sixième. On peut remarquer une contradiction car pour les enseignants qui abordent la puberté, c'est une notion essentielle à enseigner.

La puberté commence vers l'âge de 10 ans. Il est donc primordial que les élèves aient des connaissances sur le sujet avant l'entrée en sixième. De plus l'article L. 312-16 du code de l'éducation fixe 3 séances annuelles à l'école primaire chaque année. "À l'école primaire, l'éducation à la sexualité suit la progression des contenus fixée par les programmes pour l'école. Les temps qui lui sont consacrés seront identifiés comme tels dans l'organisation de la classe. Ils feront cependant l'objet, en particulier aux cycles 1 et 2, d'une intégration aussi adaptée que possible à l'ensemble des autres contenus et des opportunités apportées par la vie de classe ou d'autres événements. L'ensemble des questions relatives à l'éducation à la sexualité est abordé collectivement par l'équipe des maîtres lors de conseils de cycle ou de conseils de maîtres. Les objectifs de cet enseignement intégré aux programmes ainsi que les modalités retenues pour sa mise en œuvre feront en outre l'objet d'une présentation lors du conseil d'école." (circulaire N°2003-027 du 17-2-2003)

Le thème le plus délaissé est celui de l'éducation à la santé.

Ceci est en contradiction avec le développement des "éducations à" (au développement durable, à la santé, aux médias et à l'information, à l'alimentation, à la défense, à la sexualité, à la sécurité). En effet, selon Eduscol : "La politique éducative de santé constitue un facteur essentiel de bien-être des élèves, de réussite scolaire et d'équité. Dans ce cadre, l'École joue un rôle essentiel dans l'éducation à la santé, le repérage, la prévention, l'information et l'orientation".

Ci-dessous sont listées les 7 priorités de l'Education Nationale en terme d'éducation à la santé :

- faire acquérir aux élèves des bonnes habitudes d'hygiène de vie,
- généraliser la mise en œuvre de l'éducation nutritionnelle et promouvoir les activités physiques (intégrant la prévention du surpoids et de l'obésité),
- généraliser l'éducation à la sexualité,
- généraliser la prévention des conduites addictives,
- organiser la prévention des « jeux dangereux » et participer à la prévention et à la lutte contre le harcèlement entre élèves,
- repérer les signes d'alerte témoignant du mal-être et organiser, le cas échéant, la prise en charge des élèves repérés, notamment des victimes ou des auteurs de harcèlement,
- renforcer l'éducation à la responsabilité face aux risques (formation aux premiers secours).

Il y a donc un gros écart en théorie et réalité concernant l'éducation à la santé. Une explication est son positionnement en fin d'année scolaire dans les progressions. En raison d'une prise de retard, ce thème est souvent abandonné. En effet, 55 % des enseignants ne mettent pas en place ce qu'ils avaient prévu. Le thème est aussi plus délicat à enseigner. Les enseignants qui ne sont pas à l'aise avec cette discipline n'osent pas l'aborder. Il y a très peu de supports concernant cette notion, notamment sur Eduscol.

L'interdisciplinarité est pratiquée en sciences par de nombreux enseignants, majoritairement à travers le français.

L'interdisciplinarité est un gain de temps sur le long terme. Elle demande un investissement important au départ pour mettre en place des projets mais permet finalement de répondre à la problématique du manque de temps sur le long terme.

Elle permet de donner du sens aux apprentissages. Les élèves réalisent leurs tâches avec des buts précis. Ils apprennent aussi à décloisonner leurs connaissances.

L'interdisciplinarité est plus problématique pour les enseignants à temps partiels. En effet, lorsqu'un enseignant a un quart temps dans une classe, il lui est plus difficile de mettre en place l'interdisciplinarité.

La réalisation des séquences en sciences est comparable d'un enseignant à l'autre.

La démarche d'investigation est pratiquée par une large majorité des enseignants. Elle est cependant plus complexe à mettre en place en maternelle.

Certaines notions du programme sont abordées dans une même séquence comme par exemple le développement et les besoins des êtres vivants. D'autres notions sont traitées à part comme pour la puberté.

La ressource la plus utilisée pour préparer les séquences est internet. Les enseignants utilisent majoritairement des sites académiques ou La main à la pâte. Ceci est en lien avec l'utilisation de la démarche d'investigation. Si les manuels tendent à disparaître en classe, ils restent cependant une ressource pour l'enseignant. Les albums sont peu utilisés comparés à la multitude d'exploitations possibles. Les supports utilisés pendant les séances sont divers (vidéos, albums, images,...). Ceci permet aux élèves de s'adapter au type de support proposé.

La place de l'expérimentation est privilégiée pour la plupart des enseignants, en particulier dans le thème des êtres vivants et leurs milieux.

Les expériences concernent très majoritairement le végétal. On remarque une absence des dissections. Un frein des enseignants à mettre en place des expériences est le fait qu'elles ne fonctionnent pas toujours pourtant cela permet de travailler le statut de l'erreur. Le manque de moyens peut être discuter. Avec très peu de moyens, il est possible de concevoir de nombreuses expériences. La récupération permet notamment cela.

L'illustration 22 est une carte heuristique présentant les éléments de réponses concernant les connaissances et compétences abordées.



Illustration 22: Carte heuristique présentant les réponses concernant les connaissances et connaissances abordées.

3. Bilan de l'enseignement des sciences

Beaucoup d'enseignants ne mettent pas en place ce qu'ils avaient prévu. Une solution serait la mise en place de projets permettant d'accroître la durée consacrée à l'enseignement des sciences. Une autre solution serait d'aborder plusieurs notions dans une même séquence.

Le manque de matériel adéquat est considérable. C'est surtout le nombre d'exemplaires de chaque matériel qui pose problème, pour réaliser des séquences où tout le monde manipule. Un autre problème soulevé est le temps nécessaire à la préparation de ce matériel. Beaucoup d'enseignants ne s'engagent pas par manque de temps. Il y a un certain blocage de la part des enseignants, ils n'osent pas se lancer dans la préparation de matériels.

Le besoin le plus important des enseignants est celui d'intervenants spécialisés en sciences. La présence d'un intervenant permet d'être plusieurs en classe pour prendre en charge des groupes. De plus, un intervenant spécialisé en sciences a les connaissances adéquates de la notion travaillée. Ce besoin concerne autant les écoles de villes que celles de campagne.

Les enseignants ont aussi un important besoin de formation. Beaucoup d'enseignants ne se sentent pas à l'aise avec les disciplines scientifiques et auraient besoin d'un renforcement théorique et didactique pour pouvoir enseigner cette discipline avec une réelle motivation. Cependant cette demande est en contradiction avec les formations proposées par l'Education Nationale où les formations sont très peu présentes voire absentes.

Un autre besoin est celui du développement des malettes pédagogiques. Elles permettent de se procurer le matériel adéquat et elles sont accompagnées de supports pédagogiques. Elles répondent donc à la question du manque de temps des enseignants, ainsi que du manque de matériels. Elles ne remplacent pas un intervenant, mais les supports pédagogiques permettent à l'enseignant de se lancer dans la réalisation d'une séquence sans appréhension. Le problème de l'accès à ses malettes est soulevé. Il est difficile pour les éccoles isolées d'y accéder.

Ci-dessous, une carte heuristique présente des éléments de réponses concernant le bilan des enseignants sur leur enseignement des sciences (illustration 23).

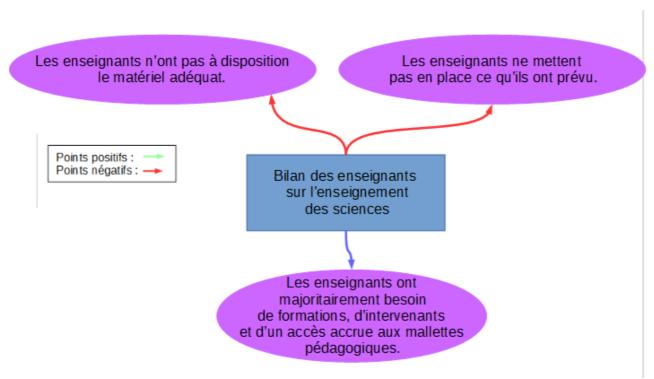


Illustration 23: Carte heuristique présentant les réponses concernant le bilan des enseignants concernant l'enseignement des sciences

Pour répondre précisement aux besoins des enseignants, j'ai réalisé des recherches sur la pratique des sciences à l'école primaire. De plus, j'ai pris contact avec Canopé pour avoir des renseignements sur les malettes pédagogiques. Pour terminer, une troisième partie proposera quelques astuces pour fabriquer du matériel avec peu de moyens et peu de temps.

VII. RECHERCHE DE SOLUTIONS

1. Recherches bibliographiques

Tout d'abord, pour mener correctement une séquence de sciences il est important de « piloter » la séquence.

Voici quelques questions à se poser : quelles intentions sous-tendent la séquence ? Quelles sont les connaissances, savoir-faire pratique, démarches, compétences que les élèves doivent acquérir ? De plus, pour réaliser une séquence, il est primordial de prendre en compte les prescriptions institutionnelles.

Le recueil des représentations initiales (RI) (Guichard, 2001) est la première séance d'une séquence réussie. Les RI des élèves sont sur la question du vivant de plus en plus incomplètes ou erronées. Connaître les RI permet d'évaluer les connaissances, de prendre en compte leurs questions, de mesurer l'écart entre les conceptions initiales et les objectifs à atteindre.

Ensuite, une autre solution pour accroître la présence des sciences à l'école primaire est l'**interdisciplinarité**. De plus, la mise en place de projets permet d'accroître le nombre d'heures de sciences.

L'interdisciplinarité peut répondre au problème du manque de temps.

Les sciences peuvent être l'occasion de développer chez les élèves des compétences relatives au français :

- → Formuler des connaissances qui se construisent : nommer, étiqueter, classer, comparer, transmettre.
- → Mettre en relation : interpréter, réorganiser, donner du sens.
- → Faire valoir son propre point de vue : convaincre, argumenter.
- → Interpréter des documents de références : rechercher, se documenter, consulter.
- → Découvrir un album.

Par exemple, un travail sur l'album intitulé *l'arbre, le loir et les oiseaux, de* Iela Mari (Laborde 2013), permettra une découverte de la morphologie végétale, ainsi que de nommer les organes végétaux, de comprendre la notion de cycle de vie, et d'observer les relations des végétaux avec leur environnement.

D'autres disciplines peuvent êtres citées dans le cadre de l'interdisciplinarité avec notamment les mathématiques (étude de graphiques, mesures,...)

De plus, il est important de mettre en place un carnet de sciences (Saltiel, 2006).

Ce carnet appartient à l'élève : c'est le lieu privilégié de l'écrit pour soi, sur lequel l'enseignant n'intervient pas d'autorité. C'est aussi un outil personnel de construction d'apprentissage. Il est important de garder le carnet tout le long du cycle.

Les **démarches de projet** développent le savoir vivre ensemble, la démarche coopérative par petits groupes : partage, entraide, respect du travail de l'autre, rigueur et complémentarité. Les projets se déroulent sur le long terme et évoluent avec les enfants. Ils permettent aux élèves de construire le vécu. Le démarrage du projet suscite l'intérêt des élèves, stimule la curiosité et débouche sur l'ancrage du projet dans la dynamique de la classe.

Un exemple de démarche de projet sur une année au cycle 2 : l'étude des êtres vivants à travers les saisons. Ce projet a pour but d'identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou élaboré par des êtres vivants, mais aussi de découvrir la diversité du vivant, de réaliser plusieurs cycles de vie de différentes espèces, d'observer le développement d'animaux et végétaux, ainsi que de découvrir le régime alimentaire de quelques animaux.

Pour cela une séquence en automne permettra de distinguer animal, végétal et minéral, ainsi que d'observer la nature (fruits, pertes de feuilles, réserves faites par les animaux,...).

La séquence sur l'hiver portera sur les stratégies des êtres vivants pour passer la mauvaise saison.

La séquence au printemps étudiera la croissance et le développement d'une plante, ainsi que la croissance et le développement d'un embryon d'œuf de poule.

Enfin la séquence sur l'été portera sur le diversité du monde vivant et l'observation des relations entre les organismes vivants et leur milieu. Le projet aboutira à la construction d'un album à partir de l'album sans texte l'arbre, l'oiseau et le loi de Mari Léla (Laborde C. (2013)).

Le projet permet de travailler de nombreuses disciplines dans une logique interdisciplinaire.

- Langage oral:

Ecouter pour comprendre des vidéos scientifiques.

Participer à des échanges.

- Lecture et compréhension de l'écrit :

Rechercher des informations dans les textes documentaires

- Production écrite:

Tout au long de l'année : bilan des séances, synthèses de documents, réponses à des questions, écrits de travail,...

A partir de l'album sans texte *L'arbre, l'oiseau*, *le loir* de mari Léla ; création d'un album par les élèves.

- Etude de la langue:

Mise en application des notions vues en étude de la langue lors des phases de production écrite (exemple : produire une phrase avec la majuscule le point, de plus la phrase doit avoir du sens).

- Questionner le temps :

Se repérer dans le temps : le caractère cyclique des saisons.

Estimer des durées (exemple: plantations).

- Mathématiques:

Grandeur et mesures : mesure de la croisance du plant de haricot.

Etude de diagrammes (alimentation du renard en fonction de saisons).

Construction de graphiques (croissance du haricot en fonction du temps).

Une solution au manque de matériels pourrait être que chaque école ait un fond scientifique. En effet un budget de l'école pourrait être réservé aux sciences. Ainsi chaque année, l'école se construirait son fond de matériel scientifique.

Une autre solution pourrait être de réserver une salle dans les écoles aux sciences comme il peut se faire pour l'art. Ainsi tout le matériel serait regroupé en un seul endroit. Les enseignants auraient ainsi à disposition un maximum de matériels.

De plus dans le cadre de la liaison école collège ; les professeurs de sciences pourraient prêter aux enseignants leur matériel voire leur salle de sciences.

Une solution au manque de formation peut être la mise en place accrue de **référents en sciences** comme il y a des référents en musique par exemple. Ainsi les enseignants non à l'aise avec cette discipline auraient un solide appui.

Quelques pistes d'activités pour découvrir le vivant sont proposées dans le tableau (illustration 24).

Type d'activité	Compétences travaillées	Domaine du socle
	Obstacles	Lien interdisciplinaire
° Sorties (en forêt, parc, ferme	° Contact direct avec le vivant.	Les langages pour penser et
pédagogique,)	° Plusieurs sorties permettent	communiquer
° Observation des	des comparaisons, d'observer le	La formation de la personne et
manifestations de la vie	monde vivant et de le décrire.	du citoyen
(Tavernier, 1996).		Les systèmes naturels et les
° Identification de feuilles :	° Source d'inquiétude pour	systèms techniques
réalisation d'un morpion de	l'enseignant (sécurité liée à la	
feuilles (remplacer les croix et	sortie).	Langage oral
les ronds du morpion	° Coût du transport.	Production d'écrit (compte-
traditionnel par des feuilles de		rendu sortie, description)
deux espèces différentes), d'un		Se repérer dans l'espace (se
herbier (il peut être		situer sur une carte)
photographique).		
° Réalisation d'empreintes		
d'écorces, de moulage		
d'écorces, observation des		
cernes des arbres,		
° Germination de graines	° Suivi de la croissance et du	Les langages pour penser et
(cresson, soja, haricot, lentille,	développement de la graine	communiquer
orge, moutarde, thym)	(mesure de longueur, pesée,	Les méthodes et outils pour
° Observation par transparence	nombre d'organes,	apprendre
avec un buvard (capillarité :	photographies à différents	Les systèmes naturels et les
encre rouge) et dissection.	stades de développement,)	systèms techniques
	° Réalisation de dessins ou de	
	schéma.	Langage oral
	° Entretien: identification des	Production d'écrit
	besoins des plantes.	Grandeur et mesure
° Jardin d'école : cultiver ce qui	° Croissance et développement	Les langages pour penser et
se mange.	des végétaux.	communiquer
° Repiquage des plants		La formation de la personne et

		du citoyen
		Les représentations du monde et
		de l'activité humaine
		de i activite numame
		Langage oral
		Production d'écrit
° Réalisation d'un élevage	° Observer un élevage, un	Les langages pour penser et
	espace naturel, un jardin.	communiquer
	° Respect de la vie (milieu,	Les méthodes et outils pour
	êtres vivants).	apprendre
	° Responsabilisation.	
	° Croissance et développement.	Langage oral
	° Identifier une ou plusieurs	Production d'écrit
	fonctions.	Grandeur et mesure
		Se repérer dans le temps
		Programme Transport
° Observation du vivant et	° La majorité des élèves ont une	Les langages pour penser et
dissection si besoin	grande envie de disséquer. Il y a	communiquer.
	une accoutumance visible, très	Les méthodes et outils pour
	peu de rejet, et beaucoup	apprendre.
	d'interrogations. La dissection	
	doit être une nécessité ressentie	Lange oral
	par les élèves pour répondre aux	Production d'écrit (dessin
	questions qu'ils se posent.	légendé)
	° Beaucoup d'enseignants sont	
	réfractaires à la dissection.	

Illustration 24: Pistes d'activités pour découvrir le vivant

2. Les malettes pédagogiques de Canopé

• <u>Présentation de Canopé</u>

Placé sous tutelle du Ministère de l'Éducation Nationale, le réseau Canopé (créé en 1954) édite des ressources pédagogiques transmédias (imprimé, web, mobile, TV), répondant aux besoins de la communauté éducative. C'est un acteur majeur de la refondation de l'Ecole qui conjugue innovation et pédagogie pour faire entrer l'École dans l'ère du numérique.

• <u>Les mallettes pédagogiques</u>

Quatre-vingt-quatorze mallettes pédagogiques sont disponibles en sciences sur le site de Besançon. Elles représentent environ 300 prêts par an sur le réseau canopé de Besançon, leur taux de sortie est donc relativement important.

Il y a un bon roulement depuis 10 ans de ces mallettes. Avant (il y a une vingtaine d'année), elles étaient accompagnées par un intervenant. Maintenant, les prêts se font en autonomie.

Les mallettes les plus empruntées concernent les thèmes suivants : l'astronomie, le corps humain, l'eau, les engrenages, l'électricité.

Les mallettes les moins empruntées sont celles permettant l'observation du vivant : les filets à papillons et les épuisettes n'ont jamais été empruntés. Ceci peut être lié aux conditions climatiques de notre région.

La responsable des mallettes a remarqué qu'après plusieurs emprunts plusieurs années de suite certaines écoles investissent dans ces malettes. Les mallettes permettent donc de tester du matériel avant qu'une école investisse dans ce matériel.

La réservation des mallettes se fait en ligne depuis trois ans. Ce qui permet de les réserver avec une grande facilité. De plus, les mallettes peuvent être déposées à l'inspection de Morteau ou de Pontarlier pour facilter leur accès aux enseignants de ces secteurs.

Les mallettes sont un fond spécifique qui ne se gère pas tout seul. Il y a une personne à temps plein responsable des éduc'objets. Les mallettes scientifiques ont un coût important à l'investissement et à l'entretien. Quand un mallette revient une personne vérifie la présence de tous les éléments de la mallette, recontacte l'emprunteur si il manque des éléments, renouvelle les composants défectueux. Il y a un renouvellement important du contenu des mallettes surtout en éléctricité.

Il y a aussi des mallettes mises en place par l'inspection. Ceci permet d'avoir un nombre accrue de mallettes. Par exemple, l'inspection de Pontarlier a un fond spécifique de mallettes.

Les mallettes permettent une pratique en classe diversifiée.

De nombreux enseignants réservent en septembre les mallettes dont ils auront besoin pour toute l'année.

Une des plus grosses contraintes est l'emprunt sur une période. Certaines périodes peuvent être très courtes (5 semaines), ce qui limite l'exploitation des mallettes. De plus, les enseignants doivent s'adapter, les mallettes ne sont pas forcément disponibles pour la rentrée (malette non rendue lors d'un emprunt en période précédente).

La responsable souligne un point à améliorer ; l'accompagnement de l'enseignant en possession d'une mallette. Dans cette optique là une personne a été embauchée pour réaliser des guides pédagogiques. Ainsi, les enseignants auront des séances clés en main à mettre en place en utilisant le matériel contenu dans les mallettes.

J'ai choisi de proposer ci-dessous un tableau répertoriant les mallettes classées en fonction des thèmes du programme pouvant être abordés avec celles-ci. Il y a des hyperliens permettant d'accéder à la malette sur le site. Cette organisation est un gain de temps pour l'enseignant. En effet, quand l'enseignant réfléchit à un thème, il peut voir directement quelles mallettes sont proposées. Cette organisation répond à la difficulté des enseignants pour trouver les mallettes.

CYCLE 1		
Les êtres vivants et leurs milieux		
	Microscope * 100	Objet 3 dimensions
Reconnaître les principales étapes du développement d'un animal ou d'un végétal.	<u>Jumelles</u>	Objet 3 dimensions
	<u>Observation</u>	Objet 3 dimensions
	Observation: terrarium	Objet 3 dimensions
	<u>Epuisette</u>	Objet 3 dimensions
	Filet à papillons	Objet 3 dimensions
	Microscope * 100	Objet 3 dimensions
Regrouper des animaux en fonction de leurs caractéristiques.	<u>Jumelles</u>	Objet 3 dimensions
	<u>Observation</u>	Objet 3 dimensions

	Observation: terrarium	Objet 3 dimensions
Conneître les beseins essentiels de quelques		
Connaître les besoins essentiels de quelques animaux et végétaux.	La cité des fourmis	Objet 3 dimensions
0		
	Atlas européen de la biodiversité des sols	Texte imprimé
	<u>Du champ à l'assiette: le blé, la farine, lepain</u>	Objet 3 dimensions
Découverte de différents milieux, initiation	La cité des fourmis	Objet 3 dimensions
concrète à une attitude responsable.	Ludobio, des jeux pour en avoir dans la citrouille	Objet 3 dimensions
	Nature sauvage : le grand jeu des parcs nationaux en France	Objet 3 dimensions
Le corps humain et	son fonctionnement	
	Le corps de l'enfant	Texte imprimé
Situer et nommer les différentes parties du corps humain.	Mes premières associations : le corps	Objet 3 dimensions
	<u>L'homme, son squelette</u>	Poster
	<u>Squelettes</u>	Objet 3 dimensions
Connaître et mettre en œuvre quelques règles d'hygiène corporelle et d'une vie saine.	<u>Dents</u>	Objet 3 dimensions
	Dents et alimentation	Objet 3 dimensions
a nygrone corporent to a and the same	J'aime manger, j'aime ma santé	Affiche Texte imprimé
	<u>L'homme système digestif-</u> <u>les dents</u>	Poster
	Un fruit pour la récré	Document multisupport
	Découverte des cinq sens avec des albums	autre
Enrichir et développer ses aptitudes sensorielles.	L'appareil digestif, la vue, l'audition et le toucher	Texte imprimé
	Le goût et les cinq sens	Objet 3 dimensions
	<u>Le sucre</u>	Document multisupport
	Nos sens : le goût, l'odorat, le toucher, l'audition, la	Document multisupport
	<u>vision</u>	

CYCLE 2		
Les êtres vivants et leurs milieux :		
Identifier ce qui est animal, végétal, minéral, ou élaboré par des êtres vivants.	Epuisette Kit grenouille à disséquer Microscope * 100 Jumelles Observation Observation: terrarium	Objet 3 dimensions
Développement et/ou cycle de vie d'animaux et de végétaux.	Microscope * 100 Jumelles Observation Observation : terrarium	Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions
Régimes alimentaires de quelques animaux.	La cité des fourmis	Objet 3 dimensions
Quelques besoins vitaux des végétaux.		
Diversité des organismes vivants présents dans un milieu et leur interdépendance, relations alimentaires entre les organismes vivants et chaîne de prédation.	Atlas européen de la biodiversité des sols Epuisette Filet à papillons La cité des fourmis Nature sauvage : le grand jeu des parcs nationaux de France	Texte imprimé Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions
Le corps humain et son fonctionnement :		
Repérer les éléments permettant la réalisation d'un mouvement corporel.	Le corps de l'enfant Maquettes mouvement L'homme, son squelette Squelette et mouvement	Texte imprimé Objet 3 dimensions Poster Objet 3 dimensions
Mesurer et observer la croissance de son corps.		
Éducation	à la santé	
Catégories d'aliments, leur origine, les apports spécifiques des aliments et la notion d'équilibres alimentaires	Du champ à l'assiette: le blé, la farine, lepain J'aime manger, j'aime ma santé Kit popote	Objet 3 dimensions Texte imprimé Document multisupport
	<u>Le sucre</u>	Document multisupport

	Ludobio, des jeux pour en avoir dans la citrouille Un fruit pour la récré	Objet 3 dimensions
Effets positifs d'une pratique physique régulière sur l'organisme.	L'appareil respiratoire, la respiration, le coeur, le sang Stéthoscopes	Texte imprimé Objet 3 dimensions
Changements des rythmes d'activité quotidiens.	<u>Stéthoscopes</u>	Objet 3 dimensions

Epuisette Objet 3 dimensions
ct à papillons Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions
ation et digestion ouille à disséquer il digestif et vue, ition, toucher eil respiratoire, la tion, le coeur, le sang Objet 3 dimensions Texte imprimé Texte imprimé
corps humain e anatomique de main avec organes étachables es de ventilation ulmonaire Texte imprimé Objet 3 dimensions Objet 3 dimensions
mme: système stif- les dents mes à l'intérieur du Poster

	corps humain	
Expliquer l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.	Du champ à l'assiette: le blé, la farine, lepain	Objet 3 dimensions
Identifier et caractériser les modifications subies par un organismes vivant au cours de sa vie.	Atlas européen de la biodiversité des sols	Texte imprimé
Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté.		
Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.	Appareil de berlèse Atlas européen de la biodiversité des sols	Objet 3 dimensions Texte imprimé

3. Fabriquer son matériel

Les outils proposés sont faciles à réaliser. Il peuvent être fabriqués avec les élèves.

• Fabriquer un appareil de berlèse

Matériel : Bouteille d'eau, sac poubelle noire, scotch, ciseau, éponge de douche, alcool ménager.

Etapes de fabrication:

- Découper la bouteille au 2 tiers.
- Découper le sac poubelle noire en bande afin de pouvoir enrouler le haut de la bouteille dedans et le scotcher.
- Resserrer le plastique avec le scotch au niveau du goulot de la bouteille.
- Découper un petit morceau de filet dans l'éponge de bain et le scotcher au niveau du goulot (le filet empêchera la terre de sortir de la bouteille mais laissera passer les petits animaux de la litière).
- Remplir le haut de la bouteille avec de la litière (partie superficielle du sol).
- Déposer le tout sur le petit « pot » formé par le fond de la bouteille et rempli d'alcool ménager.
- Mettre votre montage sous une lampe.

• Fabriquer un filet à papillon

Matériel : cintre métallique épais, tuteur en bambou ou manche à balai, voilage, gros ruban adhésif ou fil de fer, nécessaire de couture.

Etapes de fabrication:

- Façonner un cintre en arceau et plier ses extrémités sur 10cm afin de pouvoir les enfiler dans un bambou ou de les fixer sur le manche.
- Consolider le tout avec du ruban adhésif ou du fil de fer.
- Avec de la toile de rideau, coudre une poche à fond rond et la coudre autour de l'arceau.

Il est aussi possible d'utiliser de vieilles raquettes de badminton comme structure de filet! Une fois le cordage enlevé, il ne reste plus qu'à adapter le voilage au cadre...

Parenthèse interdisciplinarité:

- Géométrie : utilisation d'instruments et de techniques (règle, équerre).
- Grandeurs et mesure : les longueurs (mesure, estimation, périmètre d'un polygone, formule du périmètre du carré et du rectangle) et les aires (unités usuelles, formule de l'aire d'un rectangle).
- Sciences expérimentales et technologie : unité et diversité du vivant (présentation de la biodiversité, recherches de différences entre espèces vivantes), les êtres vivants dans leur environnement (adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu) et objets techniques.

Modélisation de la respiration

Matériel : petite bouteille en plastique, ballon, sac plastique, élastique.

Etapes de fabrication :

- Découper la bouteille au 2 tiers.
- Insérer le ballon de baudruche dans la bouteille et en retourner le bord sur le goulot .
- Remplacer le fond de la bouteille par un sac en plastique et le maintenir à l'aide d'un élastique.



CONCLUSION

La réalisation de ce mémoire a été très enrichissante. Les recherches ont permis de construire des bases solides sur la didactique des sciences et d'avoir plusieurs pistes pour proposer des solutions aux enseignants pratiquant peu de sciences.

L'analyse des questionnaires a permis de mesurer l'écart entre les enseignements théoriques et réels des sciences. Beaucoup d'enseignants sortent de la formation initiale sans être à l'aise avec l'enseignement des sciences. Ceci a une conséquence directe sur leur enseignement scientifique. En effet, de nombreuses notions sont délaissées par manque de connaissances, mais aussi par manque de supports.

Le réseau Canopé permet de résoudre en partie ce problème en proposant des supports multiples pour encourager la mise en place des sciences à l'école primaire. Les malettes peuvent être un support de motivation pour l'enseignant et donc pour les élèves.

De plus pour de nombreuses notions, il est possible avec peu de moyens de fabriquer son matériel de sciences. Ceci peut se faire avec les élèves dans une perspective interdisciplinaire notamment avec les sciences techniques.

BIBLIOGRAPHIE

Dell'Angelo-Sauvage M. (2009) La construction d'un rapport au vivant un autre regard sur les enseignements relatifs aux vivants à l'école et au collège. Paris: Delagrave, 157p.

Demounem R., et Astolfi J. (1996) Didactique des sciences de la vie et de la terre: fondements et références. Paris: Nathan, 192p.

Ferjou C. (2011) *Découvrir Le Monde Du Vivant Avec Des Albums*. X: : CRDP Poitou-Charentes, 112p.

Guichard J., et Deunff J. (2001) *Comprendre le vivant: la biologie à l'école*. Paris: Hachette éducation, 250p.

Kahn P. (2002) La leçon de chose. Villeneuve d'Ascq: Presses universitaires du Septentrion, 248p.

Pierre L. et Quéré Y. (2009) 29 Notions-Clés Pour Savourer et Faire Savourer La Science. Paris: : Le Pommier, 495p.

Sprod T. (2013) La science dialoguée: une autre approche de l'enseignement des sciences. Bruxelles: De Boeck, 230p.

Tavernier R., et Lamarque J. (1996) Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire: guide des professeurs des écoles, I.U.F.M. Paris: Bordas, 479p.

Thierry A., Balança M. (2009) 50 Activités Autour Du Jardin À L'école. Toulouse: : SCÉRÉN-CRDP de Midi-Pyrénées, 201p.

Recherches internet:

Eduscol: Questionner Le Monde - Questionner Le Monde Du Vivant, de La Matière et Des Objets, dernière consultation le 16/01/2017

Education.gouv: *L'éducation à la sexualité dans les écoles, les collèges et les lycées*, circulaire N°2003-027 du 17-2-2003, dernière consultation le 10/04/2018.

Fondation la main à la pâte. Laborde C. (2013) Comment faire aborder les sciences à partir d'albums de jeunesse, dernière consultation le 25/04/2017.

Fondation la main à la pâte. Rojat D. (2013) *La démarche d'investigation*, dernière consultation le 25/04/2017.

Fondation la main à la pâte. (2017) Outils Pour l'amélioration d'un enseignement des sciences fondé sur l'investigation, dernière consultation le 12/03/2017.

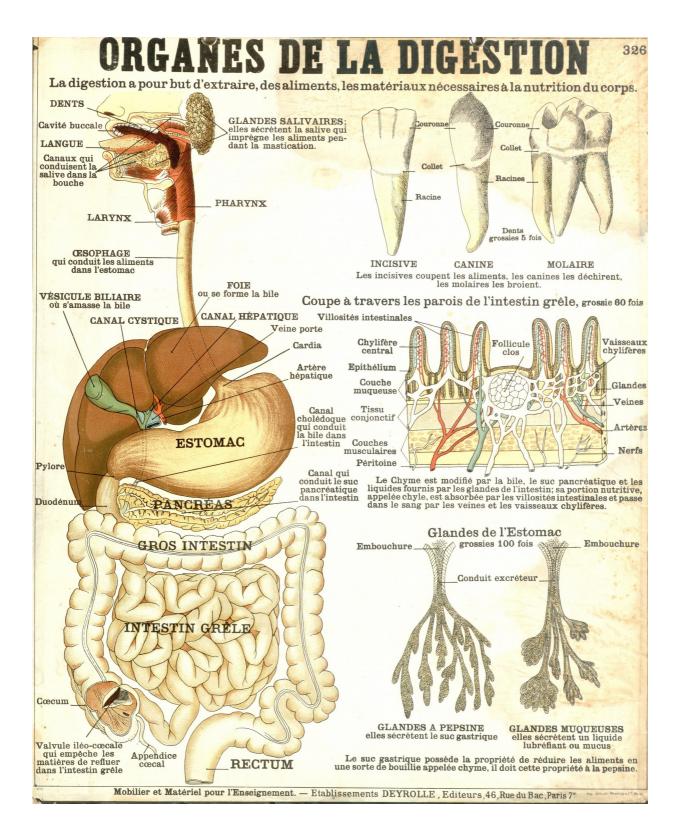
Fondation la main à la pâte. Larcher C. (2017) Préparer des activités scientifiques pour une démarche d'investigation dans la classe, dernière consultation le 12/03/2017.

Fondation la main à la pâte. Saltiel E. (2006) Quelques approfondissements sur le cahier d'expériences, les sciences, le langage, dernière consultation le 12/03/2017.

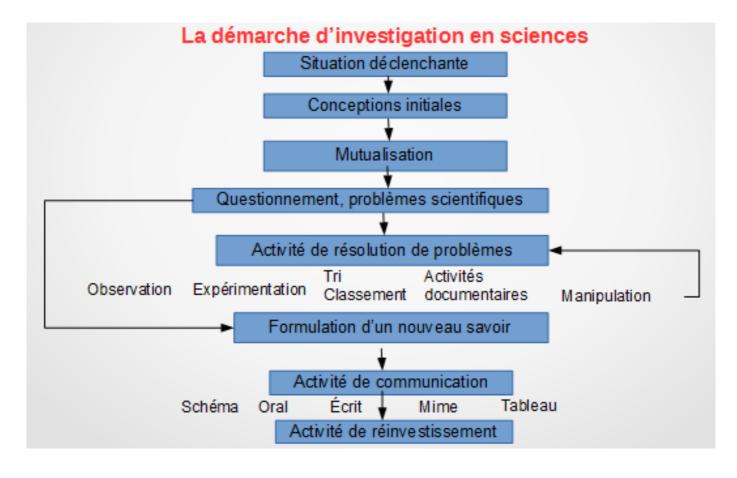
Hébrard J. (1997) L'histoire de l'enseignement des sciences en France, dernière consultation le 16/01/2017.

ANNEXE 1 : Planche de leçon de chose, Deyrolle

« L'Éducation par les yeux est celle qui fatigue le moins l'intelligence, mais cette éducation ne peut avoir de bons résultats que si les idées qui se gravent dans l'esprit de l'enfant sont d'une rigoureuse exactitude. » (Emile Deyrolle)



ANNEXE 2 : Schéma de la démarche d'investigation en sciences



ANNEXE 3 : Questionnaire pour le cycle 2

Remonnay Clémence M1 MEEF PE clemence.remonnay@edu.univ-fcomte.fr



Questionnaire sur l'enseignement des sciences au cycle 2

Dans le cadre de mon master MEEF professeur des écoles, je réalise un mémoire sur l'enseignement des sciences à l'école primaire sous la direction de P. Bourgeade, maître de conférence à l'Université de Franche-Comté, et A. Clerc, professeur formateur à l'ESPE de Besançon.

Je vous soumets ce questionnaire pour faire un état des lieux de l'enseignement des sciences actuellement.

Ce questionnaire a pour but de savoir ce que vous mettez en place en sciences du vivant et de la terre, de quelle manière et quels sont les problèmes que vous avez rencontrés.

Je vous remercie d'avance de l'attention portée à ce questionnaire.

Nom: Prénom: Sexe:			
Mail:			
Ecole:			
FORMATION			
Baccalauréat : Année d'obtention : Filière, spécialité :			
Formation post bac:			
Année d'obtention du concours :			
Ancienneté : - dans le métier : - dans votre niveau actuel :			
Dans le cadre de votre métier : - Votre formation initiale vous a-elle motivée à enseigner des sciences ?			
oui non			
- Votre Formation initiale vous semble-t-elle suffisante pour enseigner les sciences ? (savoirs scientifiques et didactiques)			
oui non			
- Avez-vous suivi des formations continues sur les sciences (savoirs didactiques, savoirs scientifiques,) :			
oui non			
Si oui, précisez lesquelles et en quelles années.			
Que vous ont apporté ces formations ?			

ANNÉE SCOLAIRE 2016/2017

Niveau de la classe: Effectif :
1)Compétences et connaissances concernant le monde vivant.
Précisez si elles ont été réalisées en classe ou si elles vont être réalisées avant la fin de l'année scolaire.
Les êtres vivants et leurs milieux :
- Identifier ce qui est animal, végétal, minéral, ou élaboré par des êtres vivants. Réalisée en classe : oui non
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?
- Développement et/ou cycle de vie d'animaux et de végétaux. Réalisée en classe : oui non
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?
- Régimes alimentaires de quelques animaux. Réalisée en classe : oui non
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?
- Quelques besoins vitaux des végétaux. Réalisée en classe : oui non
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?

- Diversité des organismes vivants présents dans un milieu et leur interdépendance, relations alimentaires entre les organismes vivants et chaîne de prédation. Réalisée en classe :
non non
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?
Le corps humain et son fonctionnement :
- Repérer les éléments permettant la réalisation d'un mouvement corporel. Réalisée en classe : oui non
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?
- Mesurer et observer la croissance de son corps.
Réalisée en classe : oui non
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?
Éducation à la santé
- Catégories d'aliments, leur origine, les apports spécifiques des aliments et la notion d'équilibres alimentaires Réalisée en classe :
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?
Effota nositifo d'una protique physique régulière que l'engenisme
- Effets positifs d'une pratique physique régulière sur l'organisme. Réalisée en classe : oui non
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?

- Changements des rythmes d'a	activité quotid	iens.		
Réalisée en classe :	oui	non		
Si oui : Décrivez brièvement la séquence (objectifs,) Si non : Pourquoi ne l'avez-vous pas abordée ?				
2)Pratiques pédagogique	es:			
Avez-vous réalisé des expériences lors de vos séances ? oui non Si oui : Comment les avez-vous intégrées à votre séquence ? Quelle était la position des élèves ? Si non : Pourquoi ne pas en avoir mises en place?				
Les élèves ont-ils un cahier d'exp Si oui : Comment celui ci est-il u Si non: Pourquoi ne pas en utilise	oui tilisé ?	non		
Utilisez-vous la démarche d'invenoui Si oui : Précisez les grandes étape	non	le vos séances ? parfois		

Quelles ressources utilisez-vous	pour préparer	vos séances de sciences:
Manuels:	oui 📗	non
Si oui : Lesquels?		
<u>Sites internet :</u>	oui	non
Si oui lesquels?		
Autres ressources:	oui	non
Si oui : Lesquelles ?		

Quels sont les supports utilisés pendant les séances de sciences et avec quelle fréquence ?

	Fréquence		nce		
Support	Jamais	Parfois	Souvent	Références	
Manuel				Titres	
Vidéo				Où les avez-vous trouvées ? Titres	
Albums				Titres, auteurs	
Sorties				Exemples	
Observation du vivant				Exemples	
Modélisation/ maquettes					
Images, photos,				Exemples, Sources	
Autres				Exemples	

<u>Interdisciplinarité :</u> <i>Quelles autres matières sont abordées lors de vos séances de sciences ?</i>
Donner quelques exemples.
L'interdisciplinarité permet-elle de développer de nouvelles compétences ?
oui non
Si oui, lesquelles ?
L'interdisciplinarité est-elle un gain de temps ?
oui non
Sa mise en place est-elle complexe ?
oui 🔲 non 🗍

Bilan personnel sur votre enseignement scientifique des sciences de la Vie et de la Terre

Avez-vous mis en place ce que vous aviez prévu? Si non : Pour quelles raisons?	oui	non
Avez-vous à votre disposition le matériel adéquat ? Si non : Que vous manque-t-il ?	oui 🔃	non _
De quelles aides auriez-vous besoin ? Ressources en ligne : Si oui : Sur quels sujets ? De quel type ?	oui 🗌	non
Mallette avec matériels : Si oui : Sur quels sujets ?	oui	non
Intervenants: Si oui : Sur quels sujets ?	oui	non
Formations : Si oui : De quel type ?	oui	non
Autres: Si oui : Précisez lesquelles ?	oui	non
Quelles autres remarques voulez-vous ajouter ?		

RESUME

Ce mémoire a pour but de constater s'il y a un écart entre l'enseignement théorique des sciences à l'école primaire et ce qui se passe réellement dans les classes.

Tout d'abord, la première partie est consacrée à l'histoire de l'éducation scientifique. La deuxième partie s'articule autour de la didactique de la biologie. La troisième partie présente la biologie à l'école primaire et la quatrième partie les freins à l'enseignement des sciences.

Puis, ce mémoire propose une analyse, basée sur des questionnaires distribués auprès d'enseignants, de ce que les enseignants mettent en place en sciences et de ce qui les bloquent à enseigner des sciences. La cinquième partie présente le questionnaire, la sixième partie est une analyse des résultats obtenus et la septième partie propose des réponses au questionnement.

Pour terminer, quelques pistes sont proposées pour une augmentation de la pratique scientifique dans la partie sept de ce mémoire.

Mots clés:

- école primaire
- enseignement
- sciences