

# MASTER MÉTIERS DE L'ENSEIGNEMENT, DE L'ÉDUCATION, ET DE LA FORMATION

## Mention 1<sup>er</sup> degré

# MÉMOIRE DE RECHERCHE

**MASTER MEEF :**  
**Parcours Master 2B**  
**Toulouse Croix de Pierre**

### Titre du mémoire

**Le cahier de sciences au cycle 1.**

Présenté par **Lucile FOURNIER**

### Mémoire encadré par

Raphael

CHALMEAU

### Membres du jury de soutenance

Nom et prénom	Statut
Raphael CHALMEAU	MCF SVT
Marie Louise PELISSIER	PRCE SVT

Soutenu le : **17/6 /2021**



ENSEIGNER

ÉDQUER

FORMER

[inspe.univ-toulouse.fr](http://inspe.univ-toulouse.fr)

TOULOUSE

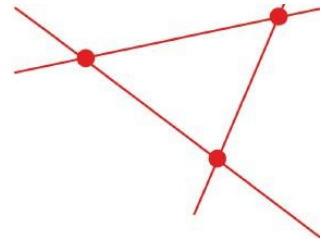
[SAINT-AGNE • CROIX DE PIERRE • RANGUEIL]

ALBI • AUCH • CAHORS • FOIX

MONTAUBAN • TARBES • RODEZ



PROFESSEUR DES ÉCOLES



## Attestation de non-plagiat

Je soussignée      Fournier Lucile

Auteure du mémoire de master 2 MEEF intitulé :

**Le cahier de sciences au cycle 1**

déclare sur l'honneur que ce mémoire est le fruit d'un travail personnel, que je n'ai ni contrefait, ni falsifié, ni copié tout ou partie de l'œuvre d'autrui afin de la faire passer pour mienne.

Toutes les sources d'information utilisées et les citations d'auteur.e.s ont été mentionnées conformément aux usages en vigueur.

Je suis consciente que le fait de ne pas citer une source ou de ne pas la citer clairement et complètement est constitutif de plagiat, que le plagiat est considéré comme une faute grave au sein de l'Université, pouvant être sévèrement sanctionnée par la loi (*art. L 335-3 du Code de la propriété intellectuelle*).

En signant ce document, je reconnais avoir pris connaissance sur le site de l'Université des éléments d'informations relatifs au plagiat et des responsabilités qui m'incombent.

*Pour plus d'informations : suivez le lien "Prévention du plagiat" via l'ENT - Site Web UT2J  
[http://ent-utm.univ-tlse2.fr/profils/prevention-du-plagiat-294275.kjsp?RH=accueil\\_entPers](http://ent-utm.univ-tlse2.fr/profils/prevention-du-plagiat-294275.kjsp?RH=accueil_entPers)*

Fait à **Blagnac**

le **04/06/2021**

Signature de l'étudiante



# Sommaire

Introduction .....	1
1. Cadre théorique .....	3
1. 1. La démarche d'investigation.....	3
1. 1. 1. La situation départ.....	3
1. 1. 2. La formulation d'un problème.....	3
1. 1. 3. L'élaboration d'hypothèses .....	4
1. 1. 4. Les activités de recherche.....	4
1. 1. 5. L'interprétation des résultats et la structuration du savoir .....	5
1. 2. Les sciences au cycle 1.....	6
1. 3. Le cahier de sciences à l'école primaire .....	11
1. 4. L'utilisation du cahier de sciences au cycle 1 .....	14
1. 4. 1. La pratique de l'oral.....	14
1. 4. 2. Les écrits.....	14
1. 4. 3. La démarche d'investigation.....	17
2. Problématique et questions de recherche.....	18
3. Méthodologie .....	20
3. 1. Moyens utilisés .....	20
3. 2. Les sujets questionnés .....	20
3. 3. La procédure suivie .....	21
3. 4. Les méthodes de dépouillement des données et d'analyse .....	23
4. Résultats .....	25
4. 1. Identification des personnes ayant répondu au questionnaire.....	25
4. 2. Enseignants ayant répondu qu'ils n'utilisent pas de cahier de sciences.....	26
4. 3. Enseignants ayant répondu qu'ils utilisent un cahier de sciences.....	30
4.3.1 Les fonctions attribuées au cahier de sciences.....	31

4.3.2 Organisation pédagogique .....	33
4. 4. Documents présents dans le cahier de sciences.....	36
4. 5. Le cahier de sciences, un outil indispensable ?.....	47
5. Discussion.....	48
5. 1. Analyse des résultats au regard de mes hypothèses et du cadre théorique.....	48
5. 2. Analyse de la méthodologie de recueil de données.....	54
5. 3. Analyse de ce que cette recherche a modifié à ma vision professionnelle .....	55
6. Conclusion .....	56
Bibliographie .....	57
Annexes.....	60
Annexe 1 : Entretien avec l'enseignante.....	60
Annexe 2 : Questionnaire .....	66
Annexes 3 : Réponses à la question « Pensez-vous indispensable l'utilisation du cahier de sciences en maternelle ? ».....	72



# Introduction

Une exposition proposée par l'Académie des sciences présente l'historique de l'enseignement des sciences en France depuis 1830.

En 1833 (loi Guizot), dans les écoles primaires supérieures, l'enseignement des sciences est mis en place. En 1850 (loi Falloux), l'enseignement primaire supérieur est abandonné et les sciences deviennent alors facultatives. Pourtant, les Français se rendent bien compte que les sciences ont leur importance de part toutes les découvertes et avancées techniques et scientifiques de cette période. C'est pour cela qu'à partir de 1882 (loi Ferry), les sciences nommées « *leçons de choses* » deviennent une matière obligatoire. *Les leçons de choses*, qui s'opposent *aux leçons de mots*, proposent un enseignement qui se fait par des observations et des recherches dans des lectures de récits informatifs et moralisateurs. L'objectif étant de former l'esprit des enfants et de les délivrer des superstitions. Les instructions officielles de 1923 invitent les enseignants à faire pratiquer l'expérimentation. De même, Freinet crée en 1959 « l'école moderne » dans laquelle il privilégie le tâtonnement expérimental.

A partir des années 60, le modèle traditionnel d'autorité est remis en cause contre un enseignement dans lequel les enfants sont plus autonomes. En effet, le système éducatif connaît des changements : l'école unique fait perdre au primaire son caractère encyclopédique. De plus, Jean Piaget décrit les étapes du développement des enfants sur lesquelles le ministère s'appuie pour réformer l'école. C'est pour cela que *les leçons de choses* disparaissent pour être remplacées par « *l'Eveil* ». Il s'agit alors de partir des questionnements des enfants et de rendre actifs ces enfants. Ce modèle apporta de nouvelles sources de connaissances : les musées, les découvertes de la nature, etc. Malheureusement ce modèle reçut de nombreuses critiques et finit par disparaître en 1985, en emportant avec lui l'enseignement des sciences.

En 1995, les nouveaux programmes pour l'enseignement primaire indiquent de nouveaux l'importance de faire des sciences, seulement, 85% des maîtres d'école se déclarent incompetents à l'enseignement de cette matière. En parallèle, aux Etats-Unis, Léon Ledermann a mis en place une méthode d'enseignement fondée sur l'expérimentation appelée « *Hands on* ». En 1995, le ministère conscient de la problématique de l'enseignement des sciences en France, invite Georges Charpak, un groupe de scientifiques et de représentants du ministre de l'Éducation Nationale à aller

découvrir cette méthode. Celle-ci est alors testée dans cinq départements Français en 1996, puis étendue à 2000 écoles en 1998. L'Académie des sciences crée alors le site internet *La main à la pâte*, et partage ses 10 principes. Ceux-ci expliquent que les vertus éducatives portées par *les leçons de choses* ne sont pas absentes de cette méthode, puisque les sciences permettent d'éduquer. *La main à la pâte* s'appuie aussi sur la pédagogie de *l'Eveil* car la construction de connaissances se fait par l'exploration, l'expérimentation et la discussion. Enfin, elle permet de réunir enseignants et scientifiques pour accompagner et aider les maîtres d'école à faire des sciences en classe. Les programmes de l'Education Nationale de 2002 rend officielle la démarche appelée démarche d'investigation. Un outil, nommé le cahier de sciences, permet aux élèves de s'ancrer dans cette méthode scientifique. Souvent utilisé aux cycles 2 et 3, il s'agira dans ce mémoire de se questionner sur son utilisation au cycle 1.

Nous pouvons alors nous demander comment les enseignants de maternelle s'emparent du cahier de sciences et comment ils l'adaptent à des situations d'élèves de cycle 1, en pleine découverte de l'écrit et de la lecture.

Dans une première partie sera abordé le cadre théorique, une seconde partie présentera la problématique et les questions de recherche. Dans la troisième partie, nous exposerons la méthodologie mise en place. La quatrième partie présentera les résultats et enfin la cinquième et dernière partie développera l'analyse de ces résultats.



# 1. Cadre théorique

## 1. 1. La démarche d'investigation

Les programmes du BOEN de 2020, parlent de « pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : proposer une démarche à l'aide du professeur pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique » pour le cycle 3 et de « Pratiquer des démarches scientifiques : pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion » pour le cycle 2.

Coquidé, Fortin et Rumelhard (2009), expliquent que la démarche d'investigation est définie comme « un processus intentionnel de diagnostic des problèmes, de critiques des expériences réalisées, de distinction entre les alternatives possibles, de planification des recherches, de recherches d'hypothèses, de recherches d'informations, de constructions de modèles, de débat avec ses pairs et de formulation d'arguments cohérents ».

Cette démarche est détaillée par Drouard (2008) qui la découpe en plusieurs étapes :

### 1. 1. 1. *La situation départ*

Elle est provoquée par l'enseignant pour déclencher des questions qui conduiront à l'élaboration du problème à résoudre. Le professeur peut partir d'un album, exploiter une situation vécue dans une autre discipline ou, parfois, partir de situations fortuites qui peuvent éventuellement devenir un point de départ pour une investigation.

### 1. 1. 2. *La formulation d'un problème*

La situation de départ doit déboucher sur un problème à résoudre. Comme le dit Drouard, « c'est bien à l'enseignant que revient cette tâche de définir un sujet sur lequel les élèves vont pouvoir travailler, un sujet qui est en relation avec le programme et dont le traitement peut s'effectuer en classe ».

### 1. 1. 3. *L'élaboration d'hypothèses*

Les élèves vont alors trouver plusieurs réponses au problème posé, en fonction de ce qu'ils savent déjà. Cette étape peut être individuelle, en groupe, ou collective, à l'oral ou à l'écrit. Ils peuvent par exemple noter sur leur cahier de sciences : « ce que je pense » et noter leurs réponses. Une fois les réponses formulées, les élèves, ensemble, vont pouvoir discuter des réponses données. Les élèves ne seront pas tous d'accord, d'où la nécessité de tester les hypothèses. Ils vont alors écarter les réponses qui ne correspondent pas au problème posé pour aboutir à la formulation de réponses acceptées par la classe. Celles-ci sont donc les hypothèses de la classe et peuvent être testées. Il faut néanmoins faire la distinction entre les premières réponses des élèves (ce que je pense) et les hypothèses. En effet, Coquidé, Fortin et Rumelhard (2009) font la distinction entre hypothèses vérifiables d'une part et opinions et croyances d'autre part.

D'après Giordan et De Vecchi (1991), faire des hypothèses permet aux élèves de « proposer un possible tout en ayant le droit de se tromper ». Drouard le confirme car, pour elle, il faut « faire comprendre que la construction du savoir suppose de prendre des risques et que, souvent, les erreurs instruisent plus que des réussites qui ne font que confirmer ce que l'on sait déjà. Il faut que chacun comprenne bien la différence entre un processus de construction du savoir où le risque et l'erreur sont indispensables et une situation de contrôle de connaissances acquises où, effectivement, c'est la réussite qui est attendue. ».

### 1. 1. 4. *Les activités de recherche*

Il existe plusieurs méthodes qui permettent l'investigation :

- L'observation ou l'exploitation de documents (images, résultats d'expériences).
- L'expérimentation : seulement un paramètre varie.
- Le tâtonnement expérimental : il est détaché de l'expérimentation car il va y avoir plusieurs essais ainsi que des comparaisons de résultats.
- Le recours à la documentation : lecture de documents papiers ou électroniques, visionnage vidéo.
- La modélisation : fabrication d'un modèle ou d'une maquette pour comprendre le fonctionnement de l'objet modélisé, se représenter une réalité inaccessible. Le modèle n'est pas la réalité et n'en retranscrit qu'une petite partie souvent choisie par le concepteur.

Tous ces types d'investigation sont complémentaires. Par exemple, Legay (1997) explique que « Le modèle ne permet pas d'éviter l'expérience. Bien au contraire, il suggère et organise des expériences ; il peut en économiser quelques-unes, mais aussi en proposer d'autres »

Peu importe la méthode choisie, l'investigation doit être préparée : préparation du matériel, de l'organisation des groupes, des temps d'activités, des traces écrites.

#### 1. 1. 5. *L'interprétation des résultats et la structuration du savoir*

Après avoir testé les hypothèses, les élèves vont pouvoir les confirmer ou les infirmer. Il va donc falloir élaborer avec les élèves un texte qui permettra de structurer le savoir. En fonction de l'investigation menée, le type de texte pourra être différent. Drouard explique que si un seul protocole a été réalisé, il faut privilégier le texte de type narratif et donner les conclusions ; en revanche si plusieurs protocoles ont été faits, il est possible de faire une synthèse plus générale avec un texte de type documentaire. Il est indispensable de confronter le savoir construit par les élèves et le savoir savant. D'après Drouard, le savoir savant est « un savoir constitué, validé par des experts mais rendu accessible aux enfants, donc vulgarisé ». L'enseignant peut trouver celui-ci dans les manuels scolaires, dans un écrit documentaire ou bien il peut le rédiger lui-même

sous forme de synthèse de plusieurs textes documentaires. Le recours au savoir savant permet de compléter, valider et généraliser ce qui a été trouvé en classe. Il peut aussi apporter un vocabulaire spécialisé.

La démarche d'investigation permet donc de construire des connaissances et compétences scientifiques mais aussi de « faire » de la science. Pour permettre aux élèves de s'inscrire dans la démarche d'investigation, il est intéressant de leur faire utiliser un cahier de sciences. Cet outil permettra aussi de « pratiquer des langages » qui est l'une des compétences travaillées en sciences aux cycles 2 et 3 puisque les élèves vont pouvoir communiquer et restituer les résultats d'observations à l'oral et à l'écrit.

## **1. 2. Les sciences au cycle 1**

D'après les programmes d'enseignements de l'école maternelle (2020), les sciences permettent aux enfants du cycle 1 d'apprendre à « observer, formuler des interrogations plus rationnelles, construire des relations entre les phénomènes observés, prévoir des conséquences, identifier des caractéristiques susceptibles d'être catégorisées. Les enfants commencent à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant ; ils manipulent, fabriquent pour se familiariser avec les objets et la matière ». Le cycle 1 organise des modalités spécifiques d'apprentissage. En effet, une de ces modalités est *d'apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes*. Les programmes stipulent que « pour provoquer la réflexion des enfants, l'enseignant les met face à des problèmes à leur portée. Il cible des situations, pose des questions ouvertes pour lesquelles les enfants n'ont pas alors de réponse directement disponible. Mentalement, ils recourent à des situations, ils font appel à leurs connaissances, ils font l'inventaire de possibles, ils sélectionnent. Ils tâtonnent et font des essais de réponse. L'enseignant est attentif aux cheminements qui se manifestent par le langage ou en action ; il valorise les essais et suscite des discussions. Ces activités cognitives de haut niveau sont fondamentales pour donner aux enfants l'envie d'apprendre et les rendre autonomes intellectuellement ».

D'après cette modalité d'apprentissage, l'enseignant du cycle 1 peut donc initier ses élèves à la démarche d'investigation. De même, dans l'article « *L'enseignement des sciences* » que l'on peut trouver sur le site du ministère de l'éducation nationale, il est écrit que « dès l'école maternelle, les enfants sont initiés à la démarche d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique ».

Ledrapier (2010) explique qu'il est possible mais aussi important de faire des sciences dès la maternelle car c'est à partir de cet âge que les enfants sont le plus sensibles aux apprentissages. Cette auteure rappelle que les élèves « malgré leur jeune âge sont capables de conceptualisation et de raisonnement logique » mais que les activités doivent être spécifiques à leur âge. En citant de nombreux auteurs, elle présente un certain nombre de recherches ayant pour objet les sciences en maternelle. Par exemple, elle cite Coquidé (2007)<sup>1</sup> qui « propose pour l'école maternelle une familiarisation pratique avec la nature et les objets dans une visée de progressivité entre les cycles ». Ledrapier va au-delà de la familiarisation en parlant d'une « éducation scientifique ».

Coquidé (1998) précise que l'école maternelle est le premier lieu de familiarisation pratique. Les expériences qui leur sont proposées sont des « expériences-actions », où le terme « expérience » valorise l'expérience propre de l'enfant. D'après Coquidé et Lebeaume (2003) (cité par Charles, 2015), « cette première formation à l'exploration offre la possibilité d'une capitalisation expérientielle contribuant ainsi à la constitution d'un premier référent empirique ». Ledrapier (2010) explique que pour créer ce référent empirique, il faut proposer des activités de découverte, de modélisation et de problématisation. Elle définit les activités de modalisation à l'école maternelle comme étant la participation à l'élaboration de la modélisation, apprendre à s'en servir, pouvoir l'expliquer. Pour la problématisation, elle insiste sur l'importance d'apprendre aux élèves à se poser des questions et à argumenter.

---

<sup>1</sup> COQUIDE M. (2007). Quels contenus de formation pour enseigner à l'école maternelle ? L'exemple de la formation à l'activité « faire découvrir la nature et les objets ». *Recherche et formation* n°55, p75-92.

Lors de toutes ces activités proposées aux élèves (modélisation, problématisation et exploration) des échanges vont s’opérer. Les élèves vont dire ce qu’ils observent, ce qu’ils viennent de faire, ce qu’ils vont faire, etc. L’enseignant va prendre en compte les prises de parole des élèves mais va aussi guider les échanges pour orienter l’activité langagière. En effet, comme l’expriment les programmes, les enfants qui entrent en maternelle ont un point de vue spontané. Les sciences vont les aider à passer à un point de vue plus rationnel « afin qu’ils construisent progressivement une première vision objective du monde qui les entoure ».

En plus des échanges oraux, les traces écrites jouent un rôle important dans l’articulation entre le travail collectif et l’activité individuelle des enfants. Isabelle Vasseur, enseignante du cycle 1 en moyenne et grande section, nous présente dans une vidéo proposée par le Ministère, la mise en place d’une séance dans le domaine *Explorer le monde*. Dans cette vidéo, il est intéressant d’observer les traces écrites laissées par l’enseignant et les élèves de maternelle. Isabelle Vasseur explique que son école a mis en place un espace de plantation qui permet de confronter les élèves à « plus d’un problème ». Ceux-ci sont alors traités dans le jardin par des expérimentations et également en classe. Dans la vidéo, elle explique que les enfants ont planté des grains de blé. Ils se sont demandé si les vers de terre allaient manger les graines. Dans le tableau ci-dessous (Tableau 1), sont détaillées les étapes de la mise en place de la séquence, en lien avec la démarche d’investigation, l’activité des élèves, le rôle de l’enseignant et les traces écrites utilisées à chaque étape.

**Tableau 1** : Présentation des étapes de la séance dans l’extrait de la vidéo « vers de terre et grains de blé » et les traces écrites correspondantes.

Etapes dans la démarche d’investigation	Activités de l’élève	Rôle de l’enseignant	Traces écrites
---	----------------------	----------------------	----------------

<p>Phase de <u>questionnement</u> permettant l'<u>émergence de représentations</u> :</p> <p>Est-ce que les vers de terre mangent les graines ?</p>	<p>S'exprime de façon spontanée : oui ou non.</p> <p>Participe aux échanges verbaux.</p> <p>Ecrit son prénom sur l'affiche.</p>	<p>Favorise les échanges.</p> <p>Accompagne les élèves.</p>	<p><b>Tableau</b> des hypothèses :</p> <p>Tableau à double colonne : oui ou non.</p> <p>Les élèves écrivent leur prénom dans une colonne selon leur représentation.</p> <p>On observe aussi en fin de séance une <b>liste</b> des hypothèses de ce que mangent les vers de terre.</p>
<p>Phase d'<u>observation</u> et de <u>formulation</u> d'un problème.</p>	<p>Observe avec l'enseignant si les grains de blé ont poussé.</p> <p>Compte les grains de blé.</p>	<p>Questionne les enfants : comment vérifier qu'il y a tous les grains de blé ?</p>	<p>Retour sur l'affiche des hypothèses : « nos grains de blé n'ont pas été mangé par les vers de terre, alors qu'est-ce qu'ils mangent ? ».</p>
<p>Phase d'<u>émission</u> d'hypothèses.</p>	<p>Propose des solutions au problème.</p> <p>Utilise l'oral scriptural pour dicter à l'enseignant les hypothèses :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les vers de terre n'aiment pas les graines</li> <li>- les vers de terre ont-ils une bouche ?</li> </ul>	<p>Aide à formuler pour passer de l'oral à l'écrit.</p> <p>Ecrit les hypothèses dictées par les élèves.</p>	<p><b>Dictée à l'adulte</b> sur une affiche.</p>
<p>Phase de <u>recherche de solution</u> : <b>observation</b> d'un ver de terre.</p>	<p>Dessine ce qu'il observe.</p> <p>Utilise une loupe pour observer.</p>	<p>Laisse les élèves dessiner mais étaye si besoin en questionnant et en montrant ce qu'il faut dessiner : un ver ne peut être dessiné comme une plantule (présence de racine).</p>	<p><b>Dessin d'observation</b> ou <b>schéma</b> du résultat de l'expérience.</p>
<p>Phase de <u>recherche de solution</u> : recours à la <b>documentation</b>.</p>	<p>Recherche dans des livres ce que mangent les vers de terre.</p>	<p>Les enfants sont avec l'Atsem.</p>	<p>Utilisation de <b>supports écrits</b> pour trouver les réponses aux questionnements.</p>

<p>Phase de <u>bilan</u> de réponse, de <u>mise en commun</u> et de <u>communication des résultats</u>.</p>	<p>Communique les résultats. Echange, argumente.</p>	<p>Redonne le problème, les hypothèses émises, reformule les recherches effectuées par chacun.  Compare les résultats aux hypothèses.</p>	<p>Utilisation de tout l'affichage depuis le début de la séquence.</p>
---	--	---	--

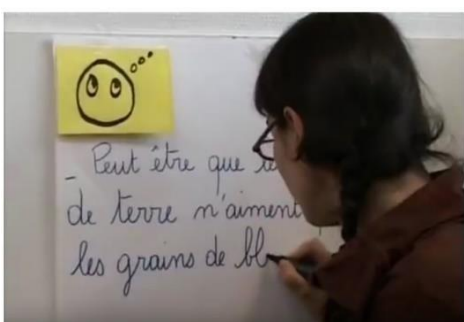
Ci-dessous, les images extraites de la vidéo qui présentent les traces écrites utilisées en lien avec la démarche d'investigation.



**Figure 1.** Tableau des hypothèses



**Figure 2.** Liste de nourriture



**Figure 3.** Dictée à l'adulte



**Figure 4.** Schéma du résultat

Dans cette classe, chaque élève a son propre cahier de sciences, dans lequel ils pratiquent le dessin d'observation. Y sont collées aussi les traces collectives.



### **1. 3. Le cahier de sciences à l'école primaire**

Lyonnais-Villard et Regnier (2006) montrent l'importance des traces écrites en sciences à la maternelle et au cours préparatoire qui permettent « de découvrir le monde et de se familiariser avec les langages écrits ». Le support technique sur lequel sont recueillies ces traces est le cahier de sciences. Ils expliquent que les taux de réussite dans les classes de CP sont plus élevés dans les classes où cet outil est utilisé. Le cahier de sciences est complété par l'élève au cours de sa scolarité, il permet donc de garder une mémoire tout au long de l'année et du cycle. Il permet l'élaboration d'un savoir collectif en sciences. Lyonnais-Villard et Regnier lui donnent plusieurs rôles : organiser les apprentissages (l'enfant sait qu'on est en sciences et quel thème est traité), garder en mémoire le travail et pouvoir revenir dessus, comparer les productions actuelles avec des plus anciennes et donc percevoir les progrès et enfin l'élève peut quand il le souhaite réfléchir à ce qu'il a déjà appris.

Allain (2009) aussi donne de nombreux détails sur le cahier de sciences. Il peut prendre diverses appellations : le cahier de sciences, le cahier d'expériences, le cahier d'expérimentation, ou encore le cahier d'expériences et d'observations. Toutes ces désignations ont en commun de nommer un outil de chercheur scientifique. Allain explique que le cahier de sciences peut apparaître sous différentes formes : des cahiers ou des classeurs mais aussi des portes-vues, des chemises, une boîte en carton. Généralement, les premières pages sont consacrées à la page de garde, au sommaire, et à une explication de l'utilisation de ce cahier pour les parents. On trouve ensuite dans cet outil deux types d'écrits de l'élève : des écrits personnels et des écrits collectifs.

Un écrit collectif peut être réalisé en petit groupe ou en classe entière. Les écrits collectifs en petit groupe permettent aux élèves du groupe de se questionner sur un dispositif ou une recherche, de s'organiser, de réécrire, ou encore de communiquer aux autres leurs résultats. En classe entière avec l'enseignants, ils permettent de s'organiser, de relancer des recherches, de se questionner. Ils visent aussi à la structuration des connaissances, ils sont

élaborés avec les élèves et font références aux savoirs à connaître. Ils témoignent des activités et du savoir élaborés en classe et relatent les notions essentielles et le vocabulaire spécifique.

Les écrits personnels correspondent aux écrits de travail qui permettent à l'élève d'apprendre, de réfléchir et de penser comme l'explique le document d'accompagnement d'Eduscol « Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre : les écrits de travail ». Ces écrits peuvent demeurer inachevés, ce sont des écrits non normés et non définitifs. Ils portent la trace de tous les essais et de toutes les ébauches. En effet, l'élève doit pouvoir employer ses propres mots : ce qu'il écrit vient de sa compréhension. Grâce à ces écrits, il va y avoir une première élaboration de la pensée : l'élève va pouvoir noter ses connaissances et ses croyances, puis ses écrits pourront être amenés à être lus (mais ne seront pas évalués). Il va aussi pouvoir noter ses observations, ses recherches, etc., ce qui va lui permettre de les analyser, de se poser de nouvelles questions, de comparer ses idées à celles des autres. De plus, en regardant ses écrits, il va comprendre que pour résoudre un problème, il faut passer par plusieurs tâtonnements. Il va pouvoir constater ses progrès et comprendre que pour apprendre il faut parfois faire des erreurs.

Dans le cahier de sciences, Allain (2009) explique que l'utilisation de feuilles ou de stylos/feutres de couleurs différents permet de distinguer les écrits personnels des écrits collectifs. Il est aussi possible de les écrire les uns à côté des autres, sous forme de colonnes. Le cahier de sciences s'utilise en lien avec la démarche d'investigation. En appui sur le document d'accompagnement d'Eduscol « Des écrits qui rythment la démarche d'investigation », le tableau ci-dessous, présente les écrits laissés par les élèves dans leur cahier de sciences en fonction de l'étape de la démarche d'investigation.

**Tableau 2.** Ecrits laissés par les élèves selon l'étapes de la démarche d'investigation.

<b>Etapes de la démarche</b>	<b>Type d'écrit</b>	<b>Ecrits laissés par les élèves</b>
Situation de départ	Ecrit personnel ou collectif	Questions que l'on se pose
Formulation d'un problème	Ecrit collectif en classe entière	Ecrire le problème
Elaboration d'hypothèses	Ecrit personnel puis collectif	Réponses au problème posé
Activités de recherches	Ecrit personnel parfois écrit collectif en groupe	Dessin d'observation
		Notes d'observation
		Relevés de mesures
		Prise de notes lors d'une visite d'un musée ou lors d'une sortie
		Compte-rendu d'expérience
		Construire une conclusion intermédiaire
Interprétation des résultats et structuration du savoir	Ecrit collectif en classe entière	Tableaux de résultats
		Graphiques
		Schémas explicatifs
		Texte explicatif
		Texte informatif (fiche d'identité, frise chronologique)
		Texte descriptif (de quoi est constituée un objet technique)
		Texte injonctif (mode d'emploi, recette de cuisine)

Dans ce cahier de sciences, en plus des écrits de l'élève, on peut trouver des traces d'autres supports donnés par l'enseignant tels que : des textes tapés à l'ordinateur, ou écrits à la main sur des feuilles volantes, des photocopies issues de recherches documentaires, des photographies, des dessins, des schémas, etc...

Le cahier de sciences est couramment utilisé à l'école primaire mais il peut aussi être utilisé à l'école maternelle.

## **1. 4. L'utilisation du cahier de sciences au cycle 1**

En maternelle, l'utilisation du cahier de sciences va permettre de travailler la pratique de l'oral, la pratique de l'écrit mais aussi comme à l'élémentaire, il permet de travailler la structuration des étapes de la démarche d'investigation.

### **1. 4. 1. La pratique de l'oral**

Comme l'explique Allain (2009), les élèves de maternelle vont pouvoir travailler la compétence de l'oral grâce à l'utilisation du cahier de sciences. Tout d'abord, cet outil permet aux élèves de communiquer. Les enfants vont pratiquer les conduites discursives comme le préconisent les programmes du Ministère de l'Éducation. Les enfants vont pouvoir regarder leur cahier, se rappeler ce qu'ils ont fait grâce aux photographies, aux dessins, aux mots qu'ils ont appris. Ils vont apprendre du vocabulaire et pouvoir le réutiliser en s'appuyant sur leur cahier.

L'oral pratiqué par les élèves permet d'entrer dans le monde de l'écrit. En effet, Fillon et Vérin (2001) montrent qu'en sciences, l'oral et l'écrit doivent être sollicités et que c'est en les mettant en lien que l'apprentissage est le meilleur. Lors de la préparation à l'écriture, ou bien lors des retours pour présenter leurs investigations, les élèves interagissent entre eux et avec l'enseignant.

### **1. 4. 2. Les écrits**

Le cahier de sciences permet aux élèves d'entrer dans le monde de l'écrit et d'en comprendre ses fonctions : « en réception, l'écrit donne accès à la parole de quelqu'un et, en production, il permet de s'adresser à quelqu'un qui est absent ou de garder pour soi une trace de ce qui ne saurait être oublié. L'écrit transmet, donne ou rappelle des informations et fait imaginer : il a des incidences cognitives sur celui qui le lit » (programmes du cycle 1).

Dans leur cahier de sciences, les élèves vont pouvoir pratiquer l'écrit : ils vont commencer à produire des écrits en dictée à l'adulte, commencer à écrire seul en découvrant le principe alphabétique, et découvrir des écrits scientifiques tels que le dessin d'observation et la schématisation.

Au cycle 1, la production d'écrits se fait principalement avec l'aide d'un adulte, grâce à la dictée à l'adulte. Les enfants doivent passer d'un oral spontané à un oral scriptural. Ils vont alors dicter à l'enseignant ce qu'ils souhaitent laisser comme trace écrite. La ressource « Les dictées à l'adulte » partagée par le Ministère de l'Education Nationale explique que l'enseignant doit accompagner les enfants dans le passage de l'oral à l'écrit. Il doit aussi penser son organisation pédagogique : la dictée à l'adulte se fait en atelier avec un groupe de 4 à 6 élèves. Le maître d'école réfléchit à la formation des groupes, homogènes ou hétérogènes selon l'objectif, choisit un espace adéquat, et le support sur lequel écrire (affiche, cahier de science de l'élève, cahier collectif, etc.). L'enseignant pourra faire varier les conduites discursives avec par exemple une conduite discursive de type injonctive avec une recette de cuisine, ou encore une conduite discursive de type explicative avec un mode d'emploi. Les enfants vont pouvoir aussi dessiner leur expérience, ce qu'ils ont observé, un objet technique. Le langage écrit s'accompagnera de documents iconographiques (photos, images, modes de représentations).

A partir de la moyenne section, les élèves commencent à travailler leur motricité fine et à s'entraîner aux gestes propres de l'écriture. En grande section, les élèves possèdent les premières ressources pour écrire et commencent à écrire quelques mots en cherchant dans des textes connus, dans des outils mis à disposition dans la classe, en copiant un mot donné par l'enseignant. Les enfants de grande section vont alors pouvoir légender des photos, compléter des phrases, ou encore pour certains écrire une phrase.

Un autre écrit pouvant être pratiqué par les élèves du cycle 1 est le dessin d'observation, « le dessin pour représenter ou illustrer, en étant fidèle au réel ou à un modèle, ou en inventant » (programmes du cycle 1). En maternelle, il est important de laisser un temps aux enfants pour dessiner, les dessins étant très utiles en sciences. Les enfants apprennent aussi à « caractériser des images, à distinguer le réel de la représentation, ainsi qu'à adopter un regard critique ». Delserieys Pedregosa, Fragkiadaki et Kampeza (2018) ont analysé 99 dessins réalisés par 33 enfants de maternelle. L'analyse montre que des élèves de 4 à 6 ans sont capables de rentrer dans une activité de dessin, malgré les difficultés

graphiques et conceptuelles qui peuvent être associées. Cette pratique du dessin d'observation est observable dans la vidéo partagée par le Ministère sur la mise en place de la séquence de Isabelle Vasseur. Les élèves observent des plantules et des vers de terre à la loupe, puis les schématisent sur leur cahier d'observation. En revanche, Calmettes (2000) souligne que l'enseignant doit accorder un moment à l'élève pour que celui-ci puisse expliquer son dessin. Les jeunes enfants vont parfois dessiner différemment l'objet observé, dessiner de façon enfantine, avoir des conceptions erronées, ou ne pas connaître les règles de graphisme. Ces auteurs s'accordent pour dire qu'il est important de faire dessiner les enfants en sciences, car c'est un moyen de communication pour les élèves et que « les dessins produits par les enfants peuvent illustrer ou mettre en évidence des obstacles à la compréhension de concepts scientifiques » (Delserieys Pedregosa, Fragkiadaki, Kampeza 2018).

Enfin, le cahier de sciences des élèves de cycle 1 peut aussi contenir des documents donnés par l'enseignant. Celui-ci peut s'appuyer sur des images explicatives à donner aux élèves. Drouin, 1987, définit l'image comme étant

« l'ensemble des objets qui s'opposent au texte ». On peut donc aussi trouver dans le cahier de sciences des représentations graphiques externes données par l'enseignant telles que : des photographies, mais aussi des dessins, des schémas, des graphiques. Drouin explique que les images peuvent être une aide pour les élèves, cela peut les motiver, leur permettre de comprendre un texte en n'étant pas forcément lecteur, et les aider à mémoriser. En revanche, la lecture d'image ne va pas de soi, et l'enseignant doit apprendre aux élèves comment faire, sinon l'image peut devenir un obstacle à la compréhension. En effet, d'un graphique à l'autre, il va y avoir une progression vers l'abstraction. La photographie représente un objet du réel et est proche de l'observation de l'objet mais pas identique en fonction du point de vue comme l'explique Drouin. Le dessin est plus général mais il reste fidèle à la réalité. Le schéma est encore une étape de plus vers l'abstraction. La schématisation est selon Vézin (1972), « la représentation figurée d'une connaissance, utilisant formes et dimensions pour ne reproduire que les caractéristiques valables pour toute une catégorie d'objets ». Il faut donc que l'enseignant, avec ses élèves de cycle 1, prenne en

compte cette évolution vers l'abstraction et il ne sera pas possible de leur donner directement des schémas si cette évolution ne s'est pas faite. Comme Chalmeau et Verdugo (2021), le schéma implique de mettre en place un codage. Ce type d'écrit non textuel est notamment au service de la démarche expérimentale. A la maternelle, les élèves sont d'avantage dans une situation de tâtonnement mais le fait de pratiquer la schématisation permet de « rendre compte d'un premier pas vers l'abstraction et la symbolisation », Drouin 1987.

Les élèves de cycle 1 vont pouvoir commencer à apprendre à produire ces écrits non textuels.

### **1. 4. 3.      *La démarche d'investigation***

Enfin, le cahier de sciences aide les élèves à adopter une attitude scientifique et à commencer à se situer dans la démarche d'investigation. Pour les aider, l'enseignant peut utiliser des pictogrammes. Gauthier (1978), explique que vers l'âge de 5 ans, l'élève commence à dessiner de façon intentionnelle et le dessin est de plus en plus structuré. Il est capable « d'associer des signifiants graphiques à des signifiés qui renvoient à des unités de la réalité à représenter ». C'est pour cela, qu'il est possible de créer avec eux un code logogrammique. Par exemple, ils peuvent représenter le mouvement par un trait, une direction par une flèche, des verbes comme « manger » par une bouche, etc. L'enseignant et les élèves vont ainsi pouvoir créer des logos qu'ils pourront coller dans le cahier de sciences en fonction de leur avancée dans la démarche d'investigation. Par exemple Allain (2009) utilise des pictogrammes comme une loupe pour l'observation ou encore un livre pour la recherche documentaire.



**Figure 5.** Logos associés aux étapes de la démarche d’investigation dans la séquence « vers et grains de blé ».

Isabelle Vasseur accompagne chaque étape de la démarche d’investigation de logos. Ceux-ci permettent aux enfants de se situer dans la démarche.

## 2. Problématique et questions de recherche

Le cahier de sciences est plus rarement cité pour les élèves de maternelle, pourtant nous avons vu que celui-ci leur est très utile. Lyonnais-Villard et Regnier (2006) montrent qu’à l’issue du CP, les taux de réussite en sciences sont plus élevés pour les élèves ayant eu un cahier de sciences en maternelle. Cet outil présente néanmoins une limite pour eux. En effet, l’utilisation du cahier de sciences nécessite « de disposer d’un lexique spécifique, de pouvoir lire, de savoir produire de l’écrit, et d’avoir accès à la symbolisation ».

Nous pouvons alors nous demander comment les enseignants de maternelle s’emparent du cahier de sciences et comment ils l’adaptent à des situations d’élèves de cycle 1, en pleine découverte de l’écrit et de la lecture.



Partant de cet objet d'étude, des questions de recherche émergent telles que :

- Pourquoi les enseignants du cycle 1 envisagent-ils d'utiliser un cahier de sciences dans leur classe ?
- Qu'a cet outil de plus que les affichages collectifs ou le carnet d'apprentissage ?
- Comment l'organisent-ils pour que les élèves puissent le comprendre et l'utiliser à bon escient ?
- Le cahier de sciences permet-il aux élèves d'adopter une posture scientifique ?

Pour donner suite à ces questions de recherche, et d'après les informations données par le cadre théorique, plusieurs hypothèses de réponses se dégagent.

Tout d'abord, il semble que les enseignants de cycle 1 utiliseraient un cahier de sciences pour aider les élèves à mémoriser, à développer des compétences orales et écrites (outils au service du langage), à s'inscrire dans une démarche scientifique, et à structurer la pensée.

Le fait d'utiliser un cahier de sciences en plus des affichages collectifs permettrait de garder une trace sur le long terme, les affichages n'étant pas forcément gardés toute l'année. Utiliser un cahier de sciences, permettrait aux enfants d'avoir une trace de leurs écrits personnels et collectifs tout au long de l'année et tout au long du cycle, pour ainsi voir leur évolution. Celle-ci étant plus facilement observable si les traces se trouvent dans ce cahier plutôt que dans le carnet de tous les apprentissages.

Pour que des jeunes enfants puissent utiliser cet outil, il devra donc être adapté par sa forme et par son contenu. Les élèves de cycle 1 ne sont pas lecteurs et peu scripteurs, les documents donnés par l'enseignant doivent donc être adaptés à leur niveau.

Utiliser un cahier de sciences permettrait aux élèves une première initiation à la démarche d'investigation. Des pictogrammes peuvent être collés dans le cahier

selon l'étape de la démarche. En tournant les pages de ce cahier, les élèves peuvent voir les différentes étapes comme par exemple, « ce que je pensais », « ce que nous avons cherché », etc.

## **3. Méthodologie**

### **3. 1. Moyens utilisés**

Pour illustrer l'utilisation du cahier de sciences à la maternelle, mes choix méthodologiques se sont axés sur un recueil de données centré sur les pratiques des enseignants du cycle 1 et notamment sur l'utilisation qu'ils font en classe du cahier de sciences. Deux investigations ont été retenues :

La première approche, quantitative, correspond à un questionnaire. L'analyse des pratiques déclarées par un grand nombre d'enseignants du cycle 1 permettra de se rendre compte du pourcentage d'enseignants qui utilise un cahier de sciences en maternelle. Il sera alors possible de comprendre les rôles qu'ils lui attribuent, la façon dont ils s'en servent et les traces écrites qu'ils y laissent.

La deuxième est une approche qualitative reposant sur un entretien avec un enseignant utilisant l'outil cahier de sciences en classe. L'observation du cahier de sciences d'un élève viendra compléter l'entretien. Cette approche permettra d'affiner et d'étayer les tendances repérées par la première méthode avec des informations plus descriptives et plus précises. L'observation d'un cahier de sciences donnera des détails sur la mise en place d'un dispositif pour aider les enfants à se positionner dans une démarche scientifique. De plus, il sera possible de voir les traces écrites données par l'enseignant et laissées par l'élève.

### **3. 2. Les sujets questionnés**

Le questionnaire a été créé sur l'application Google Forms, ce qui a permis une diffusion et une exploitation plus rapide que sur papier. Son lien a été partagé sur le réseau social Facebook sur un groupe réservé aux enseignants. 148 enseignants du cycle 1, venant de toute la France, ont répondu.

L'entretien a été fait avec une enseignante exerçant son métier sur la commune de Blagnac. L'école primaire où elle enseigne comporte dix-sept classes dont six classes de maternelle. Elle exerce depuis huit ans en maternelle et depuis cinq ans avec une classe à trois niveaux : petite section, moyenne section et grande section. Elle utilise un cahier de sciences depuis cinq ans.

### **3. 3. La procédure suivie**

Le questionnaire est composé principalement de questions fermées et d'une question ouverte à la fin. Celui-ci a été construit en lien avec mes questions de recherches pour pouvoir confirmer ou infirmer mes hypothèses.

Les premières questions permettent d'identifier les personnes qui répondent au questionnaire : le niveau de classe où ils enseignent ; le nombre d'années d'expériences en cycle 1, et enfin s'ils utilisent ou pas un cahier de sciences. Je cherche en effet à connaître le pourcentage d'enseignants, parmi tous ceux qui ont répondu, qui utilise un cahier de sciences.

Les enseignants ayant répondu qu'ils n'utilisent pas un cahier de sciences seront alors redirigés vers des questions différentes. Il leur sera demandé :

- Les raisons pour lesquelles ils n'en utilisent pas : ils ne connaissent pas, ils ne trouvent pas le temps de le mettre en place, ils connaissent mais n'en voient pas l'utilité.
- L'outil qu'ils utilisent pour garder les traces écrites (des élèves ou des enseignants) en sciences : affiches, cahier de tous les apprentissages, outils numériques.
- Les documents donnés en sciences (photos, schémas, tableaux, textes à trous, écrits à la main, documents provenant de recherches documentaires). Cela me permettra de voir si les documents sont différents selon qu'on utilise ou pas un cahier de sciences.

En ce qui concerne les enseignants qui utilisent le cahier de sciences, les questions devraient m'aider à comprendre :

- Pourquoi ils utilisent un cahier de sciences plutôt qu'un autre outil et quelle fonction ils lui attribuent : fonction d'aide-mémoire, fonction de structuration de la pensée, fonction d'adoption d'une attitude scientifique et outil au service du langage.
- L'organisation pédagogique que les enseignants ont choisi de mettre en place pour s'adapter à des élèves de cycle 1. Les questions cibleront alors :
  - Le format du cahier de sciences utilisé : un cahier, un classeur, un dossier par thème ou autre. Un format est plus adapté qu'un autre ?
  - Les moments dans la séquence et dans la séance où le cahier de sciences est utilisé. Existe-t-il un moment plus opportun qu'un autre ?
  - Les documents donnés en sciences (même question que pour les enseignants qui n'utilisent pas de cahier de sciences).

Nous pouvons nous interroger sur l'existence de traces écrites, les élèves de cycle 1 étant peu scripteurs. Le cas échéant, nous nous questionnerons sur :

- Les formes de traces écrites : dictées à l'adulte, dessins, schémas, photos prises par les élèves, essais d'écriture, ou autres. Y en a-t-il une à privilégier ?
- Les types d'écrits : individuels ou collectifs
- L'utilité de ces traces : introduire une séquence, introduire une activité, poser le problème, faire un compte rendu d'hypothèses, interpréter des résultats, faire une synthèse des connaissances.
- La mise en place de dispositifs permettant aux élèves de cycle 1 de s'inscrire dans une démarche d'investigation.

En ce qui concerne la démarche d'investigation, les questions seront posées à tous les enseignants afin de savoir si l'utilisation d'un cahier de sciences favorise ou non cette approche pédagogique des sciences.

Pour finir, tous les enseignants auront une question ouverte qui leur permettra de donner leur avis sur le caractère indispensable ou non du cahier de sciences.

Pour l'approche qualitative, l'enseignante aura, en amont de l'entretien, répondu au même questionnaire. J'aurai donc d'abord analysé ses réponses, en les comparant avec celles de tous les enseignants interrogés. Cela me permettra de réécrire des questions ciblées et de détailler certains points qui ne pouvaient pas l'être sous la forme « questionnaire ». Je souhaite qu'elle m'explique son point de vue sur :

- Le choix d'un format plutôt qu'un autre,
- Les moments choisis dans la séquence ou dans la séance pour faire utiliser ce cahier,
- La raison et la manière dont elle utilise les différents types de documents donnés aux élèves en s'appuyant sur des exemples,
- Les traces écrites laissées par les élèves, leur type, leur utilisation,
- Les traces utilisées selon les types d'écrits,
- L'apprentissage du dessin afin de pouvoir utiliser le dessin d'observation,
- L'apprentissage de la prise de photographie (compétence se trouvant dans le domaine « explorer le monde » des programmes de l'Education Nationale)
- L'intégration des pictogrammes dans la classe,
- Le lien entre démarche d'investigation et cahier de sciences.

### **3. 4. Les méthodes de dépouillement des données et d'analyse**

En ce qui concerne le dépouillement des données provenant de mon questionnaire, je souhaite faire une analyse statistique. Je représenterai les réponses de chaque question par un graphique. Pour cela, les réponses seront

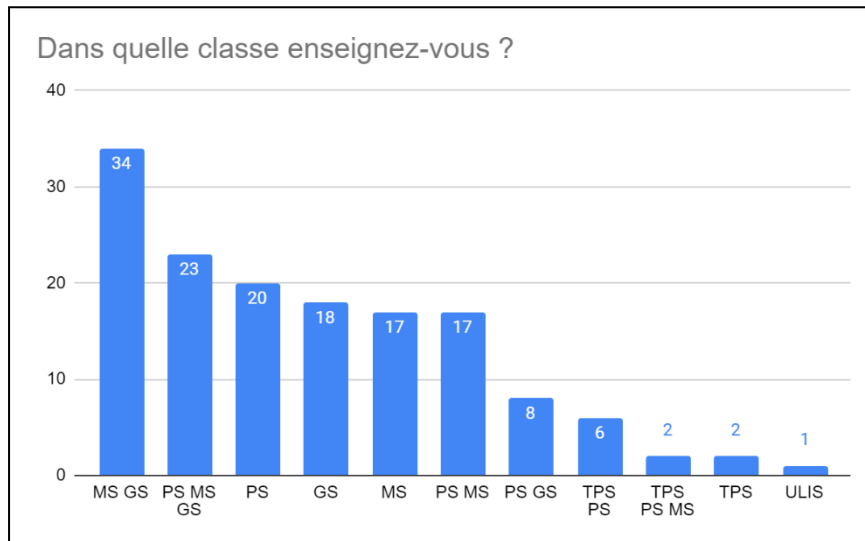
notées dans un tableau Excel, les pourcentages seront calculés et enfin le graphique créé. Pour les questions à choix multiple, le pourcentage sera calculé par rapport au nombre total d'enseignants qui utilisent un cahier de sciences ou par rapport au nombre d'enseignants qui n'utilisent pas de cahier de sciences et non pas par rapport au nombre total de réponses. Les graphiques seront alors insérés dans le mémoire et commentés. Les résultats seront présentés en cinq sous-parties : une première portant sur l'identification des personnes répondant au questionnaire, la suivante sur les réponses des enseignants qui n'utilisent pas de cahier de sciences, leurs raisons, ainsi que les supports utilisés. Une troisième sous-partie portera sur les réponses des enseignants qui utilisent le cahier de sciences, dans laquelle se trouveront les réponses sur les fonctions du cahier de sciences, ainsi que les documents donnés aux enfants. La suivante sera axée sur les traces laissées par les élèves et enfin une dernière sous-partie portera sur la démarche d'investigation.

En ce qui concerne l'entretien avec l'enseignante, je souhaite le retranscrire entièrement. Il sera indiqué sur le questionnaire « E » et « M » pour présenter respectivement les tours de parole de l'enseignante et les miens. Ses réponses ont pour objectif de détailler celles du questionnaire. Il s'agira alors de sélectionner des extraits de l'entretien et de les associer aux graphiques de chaque sous-partie, qu'ils viendront compléter.

Quant à l'analyse de ces résultats, je souhaite mettre en lien les résultats obtenus avec mes hypothèses de départ et mon cadre théorique. De plus, l'analyse questionnera les limites de ma méthodologie ainsi que les remédiations que j'aurai pu effectuer. Enfin, il sera présenté ce que ce travail de recherche a modifié dans ma réflexion professionnelle.

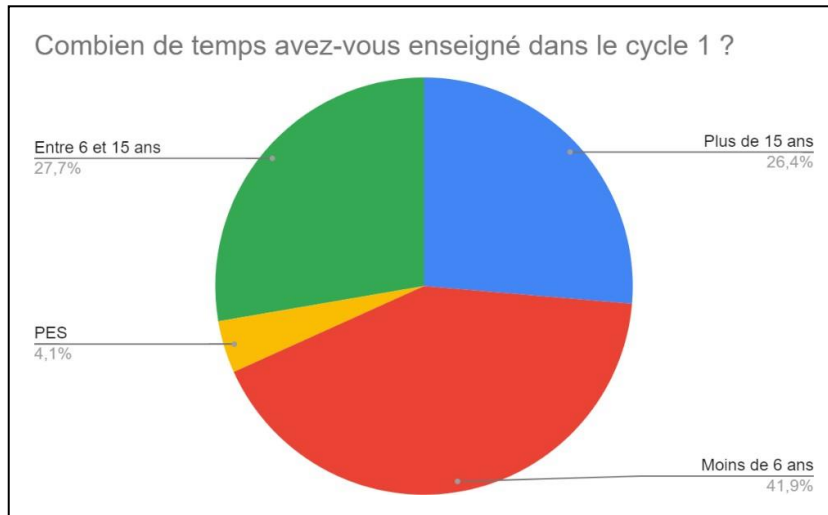
## 4. Résultats

### 4. 1. Identification des personnes ayant répondu au questionnaire



**Figure 6.** Graphique en colonne présentant le niveau de classe des 148 enseignants ayant répondu au questionnaire.

Les enseignants ayant répondu au questionnaire enseignent principalement dans une classe à double niveau : moyenne section, grande section.

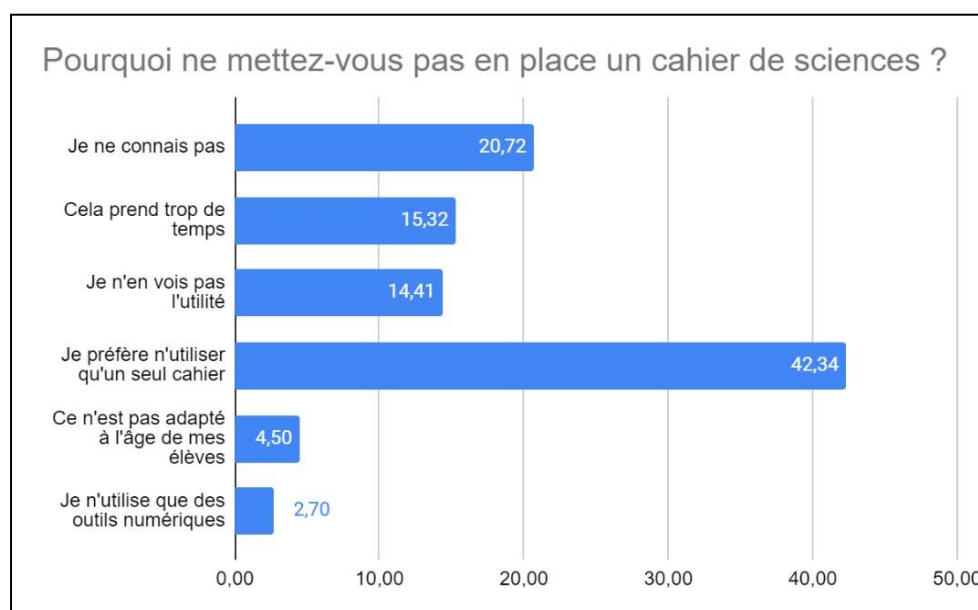


**Figure 7.** Graphique en secteur présentant le nombre d'années d'expérience dans le cycle 1 (en %).

La majorité des enseignants ayant répondu à ce questionnaire enseignent depuis moins de 6 ans en maternelle (41,9% + 4,1% PES).

La majorité des enseignants n'utilise pas de cahier de sciences, ils ne sont que près d'un tiers à déclarer utiliser un cahier de sciences.

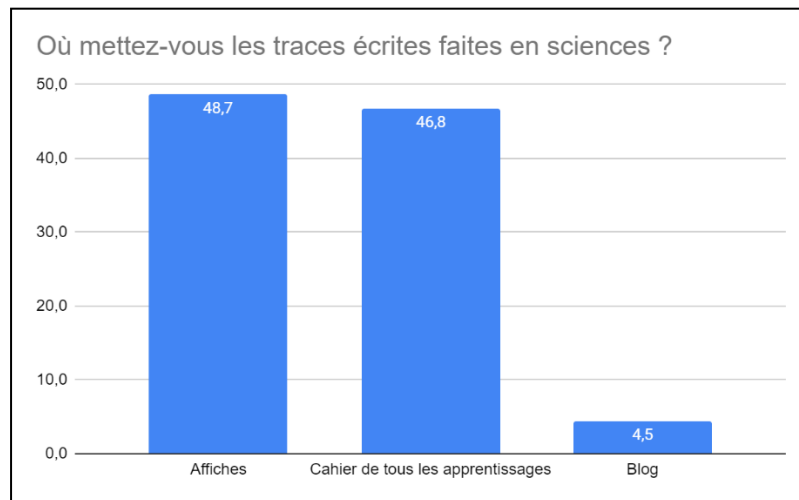
## 4. 2. Enseignants ayant répondu qu'ils n'utilisent pas de cahier de sciences





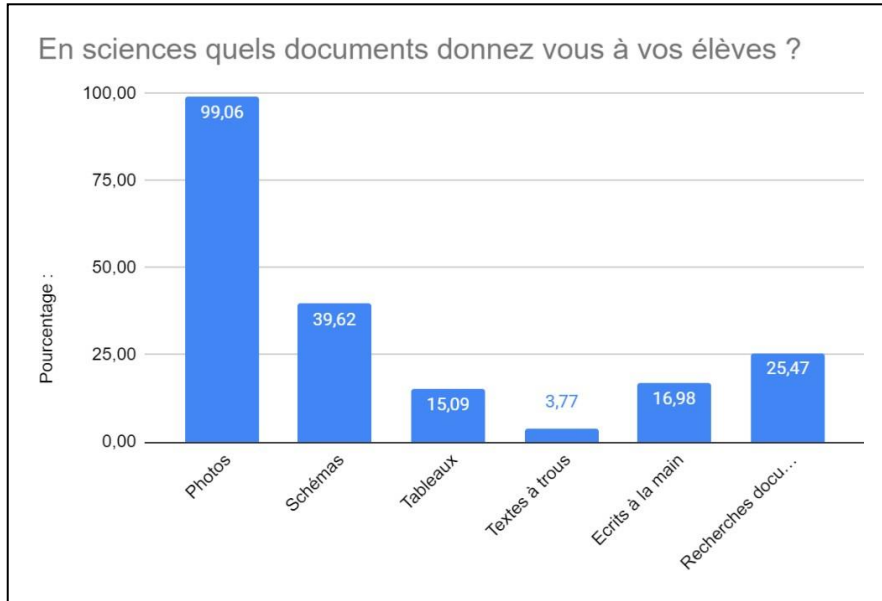
**Figure 8.** Graphique en barres présentant les raisons pour lesquelles les enseignants n'utilisent pas de cahier de sciences (en %).

La principale raison pour laquelle les enseignants n'utilisent pas de cahier est qu'ils préfèrent utiliser un cahier regroupant tous les apprentissages (42%), puis pour 20,72% d'entre eux, ils ne connaissent pas cet outil.



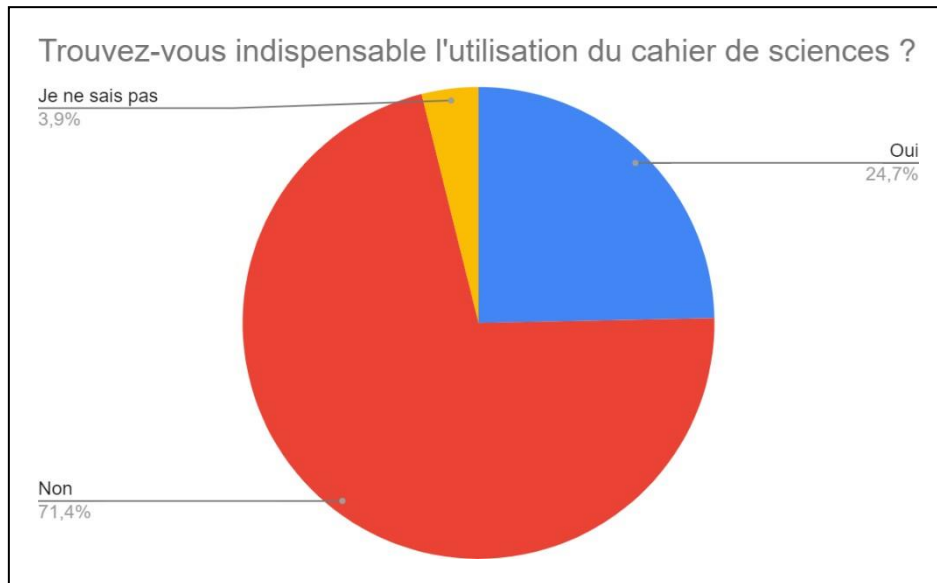
**Figure 9.** Graphique en colonnes présentant les outils utilisés par les enseignants qui n'utilisent pas de cahier de sciences (en %).

Les principaux outils utilisés en sciences par les enseignants qui n'utilisent pas de cahier de sciences sont les affiches en classe et le cahier de tous les apprentissages.



**Figure 10.** Graphique en colonnes présentant les documents écrits donnés par les enseignants qui n'utilisent pas un cahier de sciences (en%). Question à choix multiples.

En sciences, pratiquement tous les enseignants (à 99%) donnent des photos aux élèves. Ensuite, 39% d'entre eux leurs donnent des schémas, 25% des documents provenant de recherches documentaires, 17% des écrits à la main, 15% des tableaux et enfin 3,77 des textes à trous.



**Figure 11.** Graphique en secteur présentant l'avis des enseignants sur le fait que le cahier de sciences est un outil indispensable (en %).

La majorité des enseignants (71,4%) pense que l'utilisation d'un cahier de sciences au cycle 1 n'est pas indispensable.

**Tableau 3.** Tableau présentant les catégories de réponses des enseignants ayant répondu « non » à la question « Trouvez-vous indispensable l'utilisation du cahier de sciences en maternelle ? ».

<b>Les enseignants ayant répondu NON à cette question</b>	
Au cycle 1, il ne faut pas multiplier les supports. Les affichages pour des écrits collectifs et les traces des élèves collées dans cahier des apprentissages pour les écrits individuels suffisent.	42 réponses
Outil chronophage	13 réponses
Elèves trop jeunes pour avoir un cahier de sciences	8 réponses
Pas ou peu de sciences pratiquées dans la classe	4 réponses
En sciences et en maternelle les élèves ne laissent pas de traces	3 réponses
Utilisation du numérique	2 réponses
Les élèves n'ont pas accès au cahier de sciences	2 réponses
Inutile car pas assez de documents à mettre dans le cahier	2 réponses
Démarche d'investigation non mise en place en maternelle	2 réponses
Outil qui doit être réfléchi en équipe	1 réponse

**Tableau 4.** Tableau présentant le nombre d'enseignants qui sont en réflexion quant à l'utilisation du cahier de sciences en maternelle.

<b>Enseignants en réflexion</b>	<b>5 réponses</b>
---------------------------------	-------------------

Comme le montre la figure 3, la majorité des enseignants n'utilise pas de cahier de sciences.

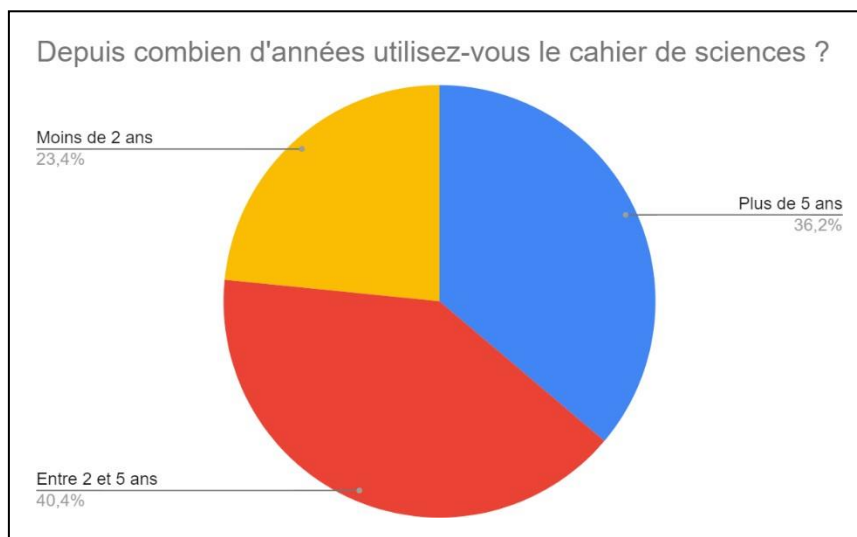
Leur raison principale à 42% est qu'ils préfèrent n'utiliser qu'un seul cahier comme le montre la figure 4. Les réponses à la question ouverte sur l'indispensabilité confirment cette raison. En effet, 42 enseignants pensent qu'il ne faut pas multiplier les supports en maternelle et que les affichages pour des écrits collectifs et les traces des élèves collées dans le cahier des apprentissages

pour les écrits individuels suffisent. De plus, on peut voir à la figure 5 que 49 % des enseignants s'appuient sur l'affichage et 47% mettent toutes les traces écrites dans le cahier de tous les apprentissages.

La plus grande partie des enseignants (42% + 4% PES) qui ont répondu à ce questionnaire enseignent depuis moins de 6 ans en maternelle (Figure 2), ce qui peut aussi expliquer leur méconnaissance de l'outil. D'ailleurs 20% répondent qu'ils ne mettent pas en place ce cahier car ils ne connaissaient pas (figure 4), ce qui correspond au deuxième plus grand pourcentage sur les raisons pour lesquelles les enseignants n'utilisent pas de cahier de sciences. De plus, à la question ouverte sur l'indispensabilité du cahier de sciences, cinq enseignants répondent que grâce à ce questionnaire ils réfléchissent à une mise en place de cet outil (tableau 4).

42 enseignants préfèrent ne pas multiplier les outils, 8 autres pensent que les élèves sont trop jeunes. Si tel est le cas, nous pouvons nous questionner sur son utilité et sa mise en place. C'est en effet ce que questionnait ma problématique et c'est ce à quoi nous allons essayer de répondre avec la suite des résultats.

### 4. 3. Enseignants ayant répondu qu'ils utilisent un cahier de sciences

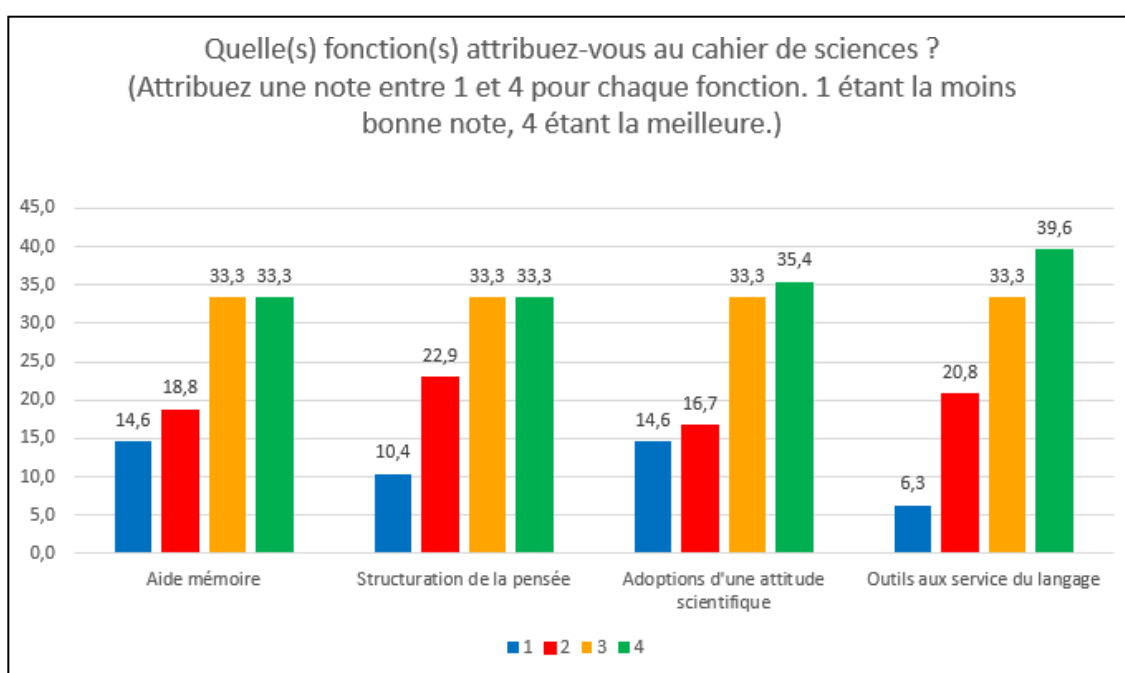


**Figure 12.** Graphique en secteur présentant le nombre d'années d'expérience d'utilisation du cahier de sciences au cycle 1 (en %).

La majorité des enseignants (40% + 23%) utilise le cahier de sciences depuis moins de 5 ans et principalement entre 2 et 5 ans.

L'enseignante utilise un cahier de sciences depuis 5 ans.

### 4.3.1 Les fonctions attribuées au cahier de sciences :



**Figure 13.** Graphique en colonnes présentant les notes (en %) qu'attribue chaque enseignant utilisant un cahier de sciences aux fonctions proposées.

Le cahier de sciences est principalement vu comme un outil au service du langage. En effet 39,6% des enseignants donnent la note de 4/4 à cette fonction et seulement 6,3% lui donnent la note de 1/4.

33,3% des enseignants donnent la note de 4/4 à la fonction de structuration de la pensée et 10,4% lui donne la note de 1/4.

La fonction d'adoption d'une attitude scientifique reçoit la note de 4/4 par 35,4% des enseignants mais la note de 1/4 par 14,6%.

Enfin, 33,3% des enseignants donnent la note de 4/4 à la fonction d'aide-mémoire et 10,4% lui donne la note de 1/4.

#### Outil au service du langage :

**M** : Pourquoi c'est un outil au service du langage ? A quel moment le langage sera mobilisé ?

**E** : C'est un outil de langage puisqu'on attend que l'élève soit en mesure d'expliquer ce qu'il a fait. Il va utiliser la conduite discursive explicative. Ça suppose que le cahier reflète le vécu de l'enfant. Il faut donc que le cahier soit construit par lui. C'est ce qu'explique Grandaty. Le dispositif permet la discussion. On peut revenir sur la page d'avant, on s'appuie sur les traces laissées par eux.

En individuel, avec moi, ou avec une autre classe, ils peuvent présenter l'expérience pour comparer les résultats d'une autre classe par exemple. On s'appuie sur une situation de « devoir parler » comme dit Grandaty.

**Extrait 1.** Des lignes 181 à 190.

#### Outil comme aide-mémoire :

**M** : Pour commencer, peux-tu m'expliquer pourquoi c'est un outil qui aide à mémoriser ?

**E** : Les enfants vont souvent aller sur leur cahier, ils vont pouvoir revenir sur les hypothèses ou se rappeler ce que l'on avait fait. Ils vont pouvoir mémoriser plus facilement en revoyant. Comme ce sont leurs traces, ils vont apprendre plus facilement. Ils vont aussi pouvoir aller dessus tout au long du cycle et donc revoir ce qu'ils avaient fait les autres années, et voir leur évolution dans la façon dont ils imaginaient les choses. C'est aussi un moment pour eux de communiquer avec leurs parents.

**Extrait 2.** Des lignes 172 à 179.

#### Outil comme structuration de la pensée :

**M** : Pourquoi il permet de structurer sa pensée ?

**E** : Il suit la démarche scientifique. Les hypothèses qu'on a infirmées, puis confirmées, on a conclu et on a démontré une vérité générale. Le cahier est le témoin de la démarche et donc il est structurant.

**Extrait 3.** Des lignes 192 à 195.

Outil comme adoption d'une attitude scientifique :

**M** : La démarche d'investigation pourrait-elle être utilisée sans cahier de sciences ? Plus facilement ou moins facilement ?

**E** : Le cahier est essentiel pour qu'ils se situent. C'est un outil pour l'élève, structurant qui lui permet de construire l'apprentissage.

**Extrait 4.** Des lignes 217 à 220.

**Tableau 5.** Tableau présentant les catégories de réponses des enseignants ayant répondu « oui » à la question « Trouvez-vous indispensable l'utilisation du cahier de sciences en maternelle ? »

<b>Les enseignants ayant répondu OUI à cette question</b>	
Garder traces et aide-mémoire	23 réponses
Structurer la démarche d'investigation	12 réponses
Langage	5 réponses
Suivi sur le cycle	3 réponses

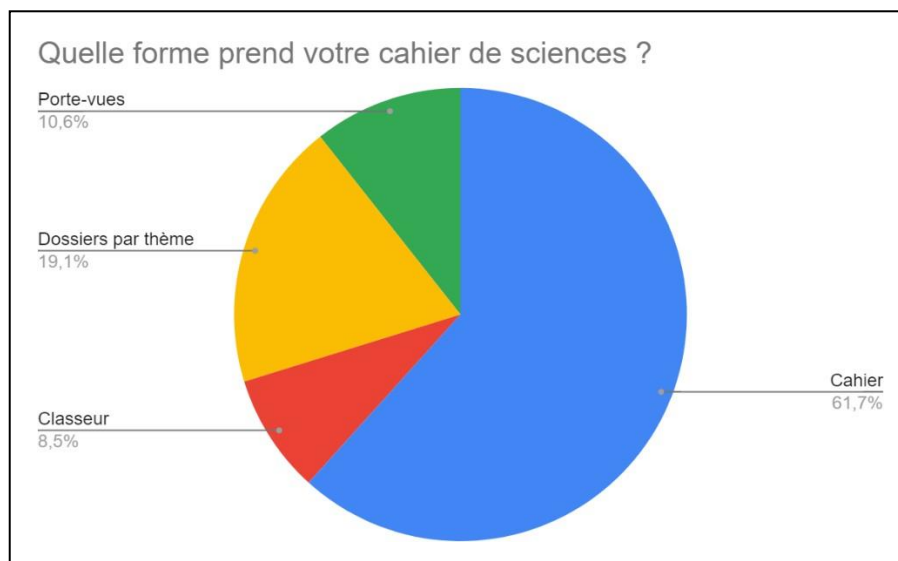
**M** : La plupart des enseignants pense que l'utilisation d'un cahier de sciences n'est pas indispensable, pour toi oui, peux-tu me donner une fonction du cahier de science que ne permet pas un autre outil (comme l'affichage, ou le cahier des apprentissages) ?

**E** : Ça structure !

**Extrait 5.** Des lignes 221 à 225 et 227 à 232.

### 4.3.2 Organisation pédagogique :

Forme du cahier de sciences :



**Figure 14.** Graphique en secteur présentant les différents formats utilisés par les enseignants (en %).

Le format principalement utilisé est le cahier (à 61,7%) et le format le moins utilisé est le classeur (à 8,5%).

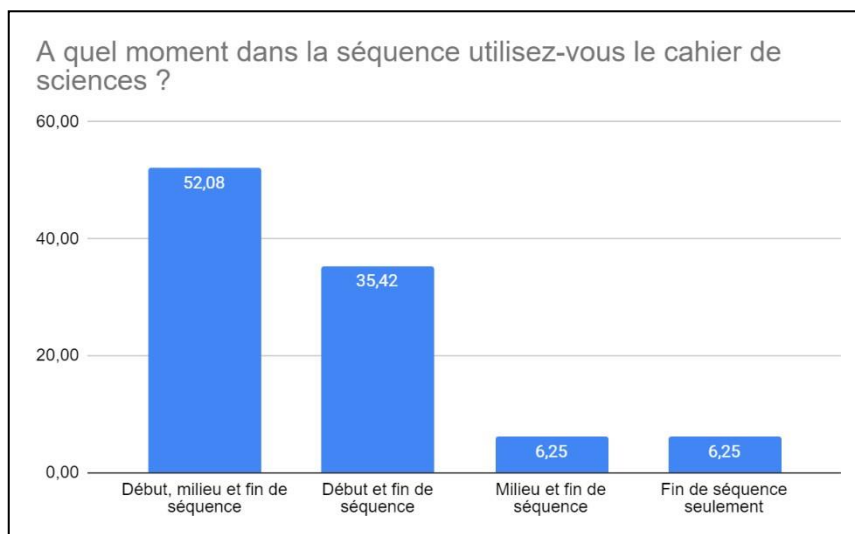
**M :** Pour commencer, on va aborder le format que prend ton cahier de sciences. Plus de la moitié des enseignants ayant répondu au questionnaire utilisent un cahier, tu utilises des dossiers par thème, pourquoi cette organisation plutôt qu'un cahier par exemple ?

**E :** Le fait d'avoir un cahier par thème amène à quelque chose de fini : une évaluation diagnostique, l'évolution sur le thème et une conclusion. Pour les petits, c'est plus facile de marquer le début et la fin avec un dossier par thème. Je n'utilise pas plusieurs dossiers en même temps pour ne pas mélanger les notions. Je ne fais pas un dossier pour tous les thèmes. Par exemple, transvaser c'est informel, je n'utilise pas de dossier sauf s'il y a grosse préparation et que je veux travailler le langage.

**Extrait 6.** Des lignes 14 à 23.

Moment d'utilisation dans la séquence et dans la séance :





**Figure 15.** Graphique en colonnes présentant les moments de la séquence dans lesquels les enseignants utilisent le cahier de sciences (en %).

La majorité des enseignants (52%) utilise le cahier de sciences tout au long de la séquence (début, milieu et fin).

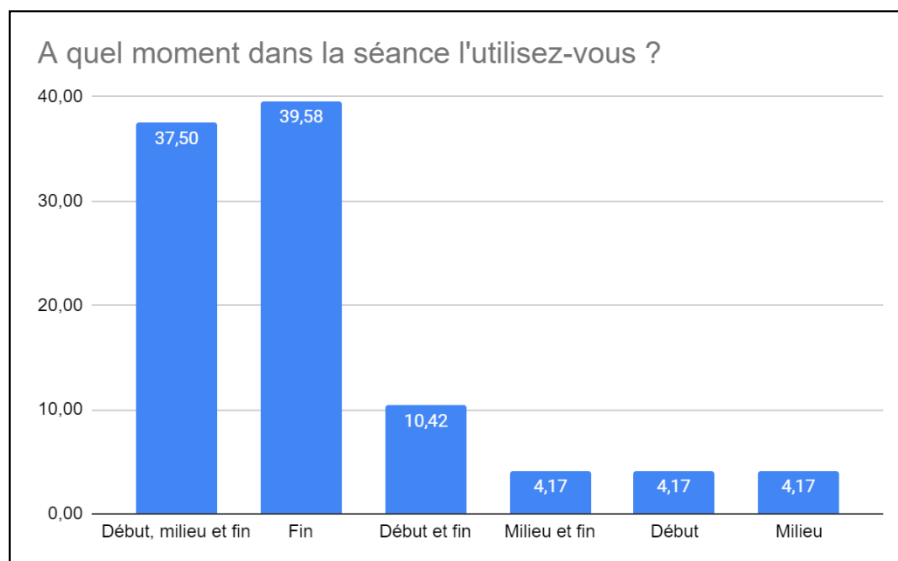
**M :** Je vais maintenant te questionner sur les moments où tu utilises le cahier de sciences dans la séquence et dans la séance. J'ai pu noter que tu l'utilises au début de la séquence, au milieu et à la fin, peux-tu me dire pourquoi tu l'utilises tout au long de la séquence ?

**E :** Le cahier de sciences est un outil pour l'élève et non pas pour l'enseignant. Il lui sert pour la construction de l'apprentissage et donc cette construction se fait tout au long de la séquence. Les traces qu'il y a dans ce cahier, ce n'est pas un recueil de ce qui est vrai. Au début de la séquence, on écrit dans le dossier les hypothèses qui font parties de la démarche d'investigation et donc on les valide plus tard.

**Extrait 7.** Des lignes 25 à 33.

L'enseignante utilise le cahier de sciences tout au long de la séquence.

La majorité des enseignants n'utilise pas le cahier de sciences à toutes les séances.



**Figure 16.** Graphique en colonnes présentant les moments de la séance dans lesquels les enseignants utilisent le cahier de sciences (en%).

La majorité des enseignants (39,6%) utilise le cahier de sciences seulement à la fin de la séance. Il y a aussi 37,5% des enseignants qui utilisent le cahier de sciences tout au long de la séance (début, milieu et fin), cela correspond au deuxième pourcentage le plus élevé.

**M** : De même, j'ai vu que tu utilises le cahier de sciences à toutes les séances, au début, au milieu et à la fin, pourquoi ?

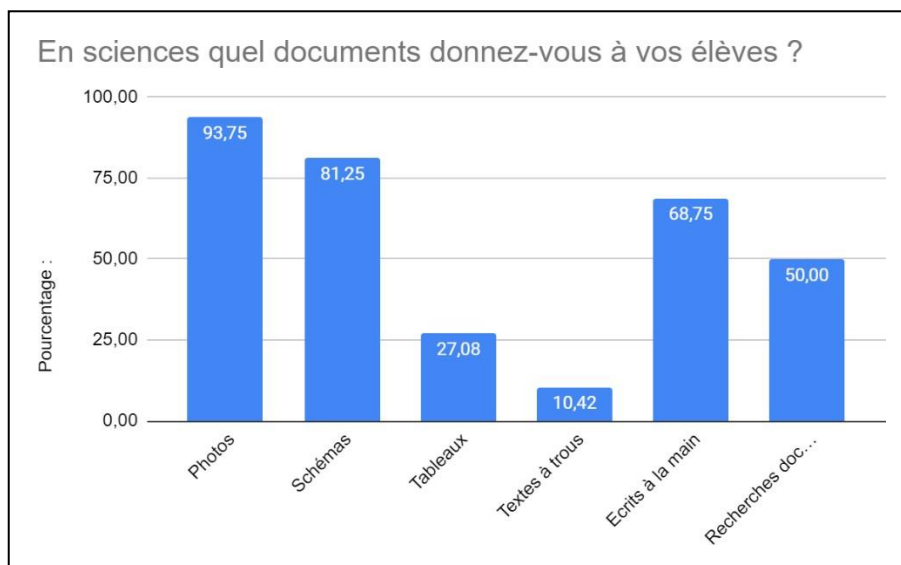
**E** : On n'y laisse pas forcément quelques choses à chaque séance mais on peut aller dessus. On peut y revenir pour se rappeler ce qu'on a dit. Revenir sur les hypothèses à chaque fois.

**Extrait 8.** Des lignes 34 à 38.

L'enseignante utilise le cahier de sciences à toutes les séances, et tout au long de celles-ci.

#### 4. 4. Documents présents dans le cahier de sciences

Documents donnés par l'enseignant :



**Figure 17.** Graphique en colonnes présentant les types d'écrits donnés par les enseignants qui utilisent un cahier de sciences (en %). Question à choix multiples.

Sur les 48 enseignants utilisant un cahier de sciences, pratiquement tous donnent des photos à leurs élèves, un très grand nombre (81,25%) donne des schémas et un grand nombre (68,75) donne des écrits à la main. Les documents les moins donnés par les enseignants sont les textes à trous (10,42%).

**M :** Pour commencer, je vais te questionner sur les documents que tu donnes. Tu as coché la cases « photographies », quels types de photos tu colles dans le cahier ?

**E :** Je leur donne des photos qu'ils doivent remettre dans l'ordre pour travailler la chronologie. On va aussi travailler sur l'abstraction, une photo c'est une image du vécu mais qu'on ne vit plus. Ce niveau d'abstraction est important car les enfants en ont besoin pour réussir à schématiser. Avec les photographies, on garde la trace de l'expérience et de ce qui s'est passé.

**M :** Tu as aussi coché la case « écrits à la main ». Quels types d'écrits à la main, à quoi ils servent ?

**E :** Je leur donne plusieurs types d'écrits de l'adulte. Je leur en donne au moment où l'on produit des hypothèses, pour ne pas les oublier. Je les écris, et parfois je rajoute des dessins pour qu'ils comprennent à quoi ça renvoie. Pour les hypothèses, je vais écrire des listes. J'utilise aussi la dictée à l'adulte pour garder ce qu'ils voient de l'expérience.

**M :** A quels moments vas-tu utiliser un texte à trous ?

**E :** Pour la conclusion de l'expérience, j'utilise un texte à trou, par exemple, « plus il fait *chaud*, plus le glaçon *fond* ». Cela permet aux élèves d'utiliser un lexique

spécifique scientifique. Je peux aussi l'utiliser dans un compte-rendu. Pour certains élèves je vais plutôt utiliser des étiquettes qu'ils colleront dans les trous.

**M** : Tu as coché « Recherches documentaires ». Quel type de recherche documentaire mets-tu pour que ce soit accessible à des élèves du cycle 1 ?

**E** : On va souvent s'appuyer sur les documentaires : on va à la BCD (bibliothèque centre documentaire) de l'école tous les mercredis. Quand on est sur un thème, ils ramènent des livres qui en parlent. J'en fais la lecture, ça nous aide à confirmer des choses qu'on ne peut pas observer. Dans le cahier de sciences, je vais coller la photocopie de la couverture ou des photocopies d'extraits de ces livres.

**M** : Enfin, tu as coché, la case « tableau », pourquoi ?

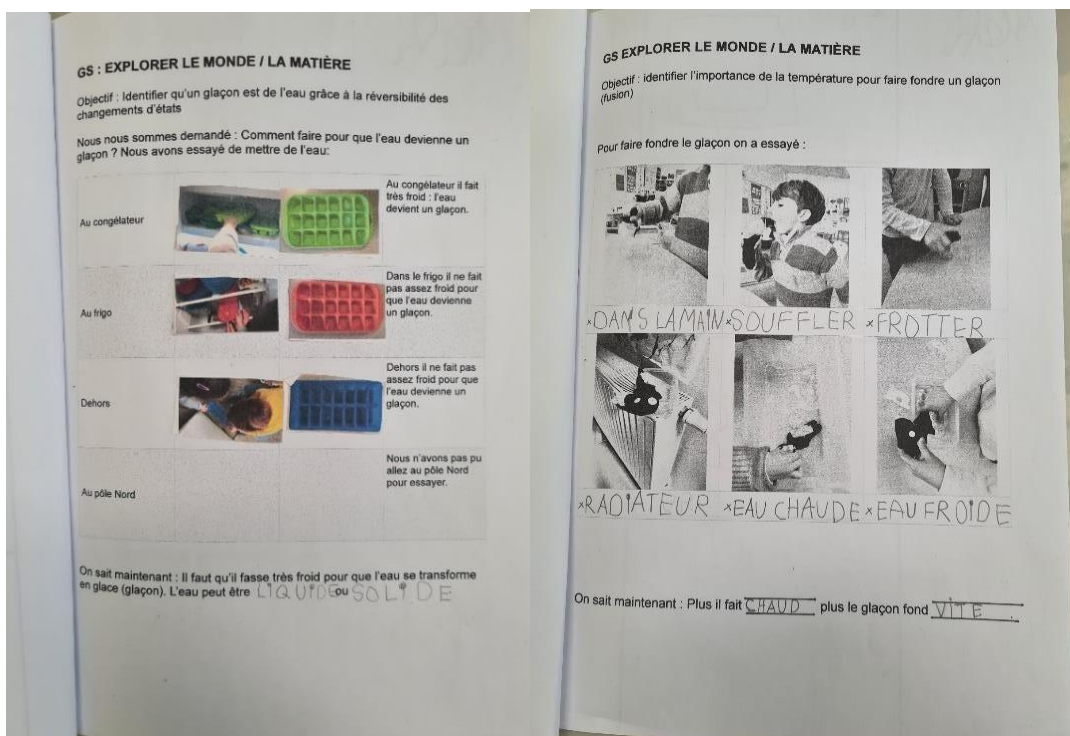
**E** : Je ne sais pas pourquoi, en fait je ne leur donne pas de tableaux.

**M** : Dernière question sur les documents que tu donnes, pourquoi ne donnes-tu pas de schémas ? Pour infos, 81% des profs qui utilisent un cahier donnent des schémas.

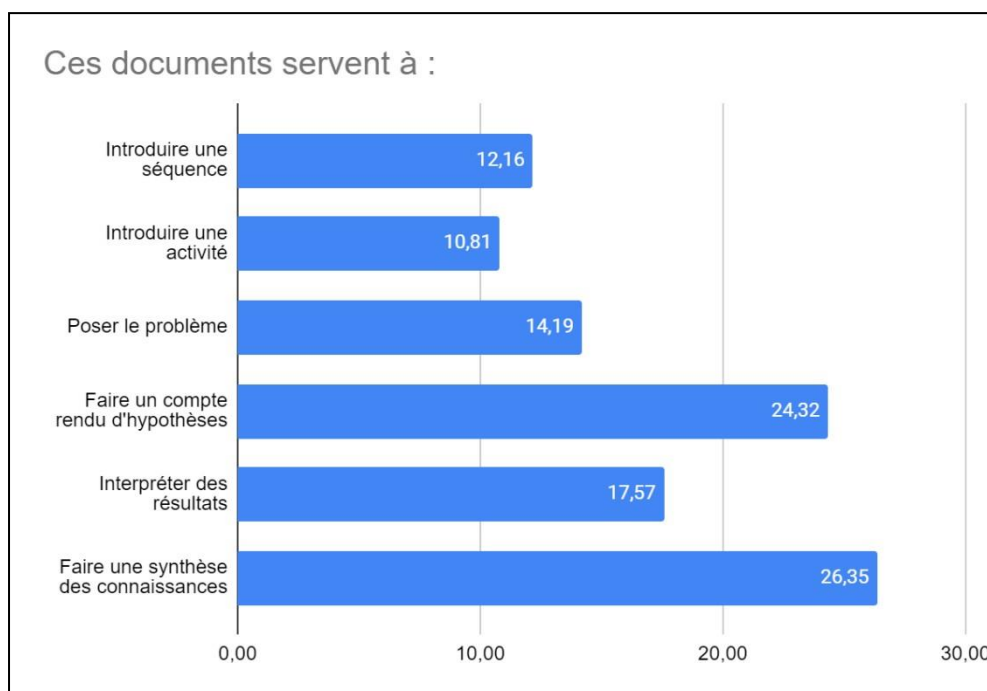
**E** : Les schémas c'est compliqué mais il ne faut rien s'interdire. Je ne donne pas de schéma comme appui scientifique, mais on les construit ensemble, on codifie.

**Extrait 9.** Des lignes 44 à 75.

L'enseignante donne aux élèves tous les documents cités plus haut, exceptés les schémas qu'elle préfère construire avec les élèves.



**Figure 18.** Extraits d'un dossier d'un élève de grande section de l'enseignante interrogée.



**Figure 13.** Graphique en barres présentant la fonction des documents donnés par les enseignants (en %). Question à choix multiples.

Les documents donnés par les enseignants servent principalement à faire une synthèse des connaissances ou à faire un compte-rendu d'hypothèses. En revanche, les documents donnés par les enseignants sont moins utilisés en début de séquence ou séance puisqu'ils servent moins à introduire une séquence, à introduire une activité ou encore poser un problème.

**M :** On a vu tous les types de documents que tu donnes mais j'aimerais maintenant qu'on précise un peu plus les types d'écrits selon l'étape de la démarche d'investigation. Quels documents donnes-tu pour poser le problème ?

**E :** C'est rare que je donne des documents pour poser un problème. Je vais plutôt leur amener le problème avec quelque chose de réel, par exemple, je leur amène des escargots. Et après on va chercher dans des documentaires ce dont ils ont besoin. Sinon on peut partir d'album pour l'eau, par exemple pour une séquence sur l'eau, on

va utiliser l'album « Le renard et la pêche à la queue » pour ensuite nous-même faire l'expérience. Pour lancer le problème, il faut que ça parte du vécu des élèves.

**M** : Quel type d'écrit utilises-tu pour faire un compte-rendu d'hypothèses ?

**E** : En général, je vais utiliser une liste écrite en dictée à l'adulte. Je vais aussi demander aux enfants de dessiner. Par exemple, je leur dis : « je laisse le glaçon sur la table, tu penses qu'il va se passer quoi, dessine le ». Puis je légende le dessin en dictée à l'adulte « le glaçon a disparu ».

**M** : Quel type d'écrit pour introduire une activité ?

**E** : Comme pour poser le problème, ce sera plutôt des questions, des observations de « comment ça marche ».

**M** : Quel type d'écrit pour faire une synthèse des connaissances et compétences ?

**E** : Un peu de tout : dictée à l'adulte, documents de recherches documentaires, textes à trous, etc.

**M** : Tu utilises quoi pour l'interprétation des résultats (comme tu ne l'as pas coché) : tu le fais à l'oral ?

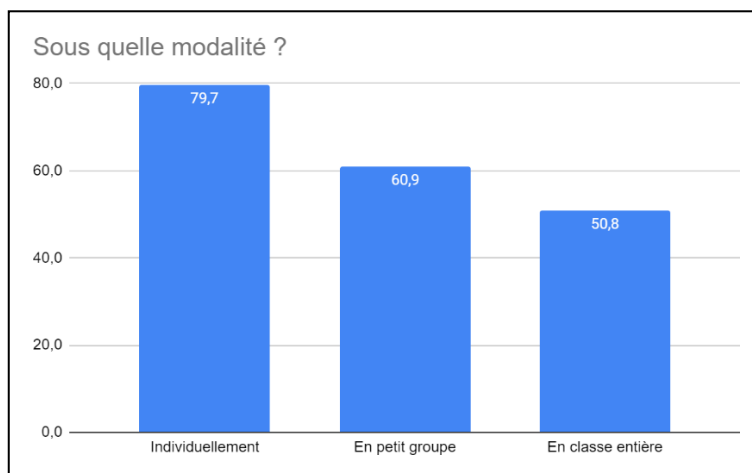
**E** : On les fait sur l'expérience, donc je n'utilise pas de document ou de traces pour interpréter. Les enfants vont interpréter dans l'action.

**Extrait 10.** Des lignes 76 à 100.

L'enseignante décrit les types d'écrits qu'elle utilise selon l'étape de la démarche d'investigation.

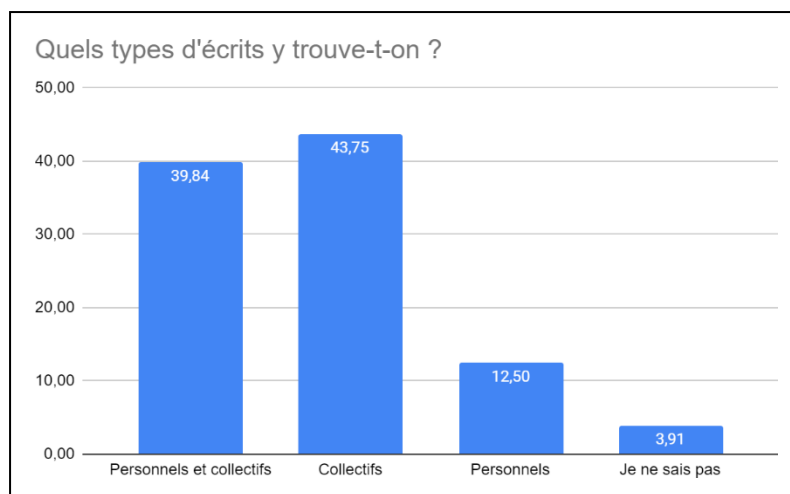
#### Traces laissées par l'élève en sciences :

Les réponses portent maintenant sur celles de tous les enseignants y compris ceux qui n'utilisent pas de cahier de sciences. La majorité des enseignants (86,5%) ont répondu que leurs élèves laissent des traces en sciences. Pour les 128 enseignants ayant répondu oui, ils se répartissent selon 3 modalités de travail.



**Figure 19.** Graphique en colonnes présentant les modalités de groupement au moment où les élèves laissent des traces en sciences (en %).

Les enfants laissent majoritairement des traces de façon individuelle d'après les réponses des enseignants (79,7%).



**Figure 20.** Graphique en colonnes présentant les types d'écrits laissés par les élèves : personnels ou collectifs (en %).

Les types d'écrits laissés par les élèves sont en majorité des écrits collectifs (43,7%).

**M** : Toujours dans les documents présents dans le cahier de sciences, on va passer aux traces laissées par les enfants. Dans ton cahier de sciences, les élèves laissent des écrits individuels et collectifs. Quels écrits pour les écrits collectifs ?

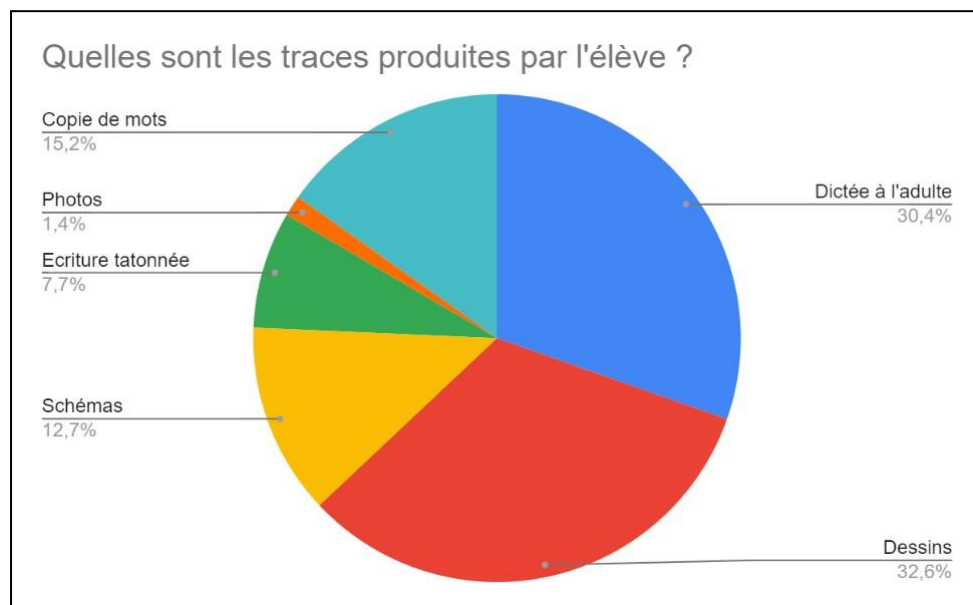
**E** : Pour les hypothèses par exemple. Ou encore pour les affichages de réponses partielles, si on a fait plusieurs expériences, on va utiliser un écrit collectif des différentes étapes. On va aussi utiliser l'écrit collectif quand on a terminé le thème.

Par exemple pour les états de l'eau : à chaque fois qu'on valide une hypothèse on construit une connaissance tous ensemble. Toutes ces traces construites en collectif sont écrites sur des affiches mais ensuite je les colle dans leur dossier de sciences. Pour les hypothèses par exemple, je vais mettre l'hypothèse de l'élève dans son cahier et je rajoute celle des autres. S'ils ont dessiné leur hypothèse, chacun fait son dessin en individuel et après on accroche tous les dessins pour noter toutes les hypothèses.

**M** : Quels écrits pour les écrits individuels ?

**E** : Le cahier de sciences, c'est un cahier individuel dans lequel ils vont emporter une trace individuelle, construit collectivement mais individuelle. Les affichages sont collectifs mais le cahier est individuel. Mais les écrits purement individuels, cela va être les dessins et les schémas.

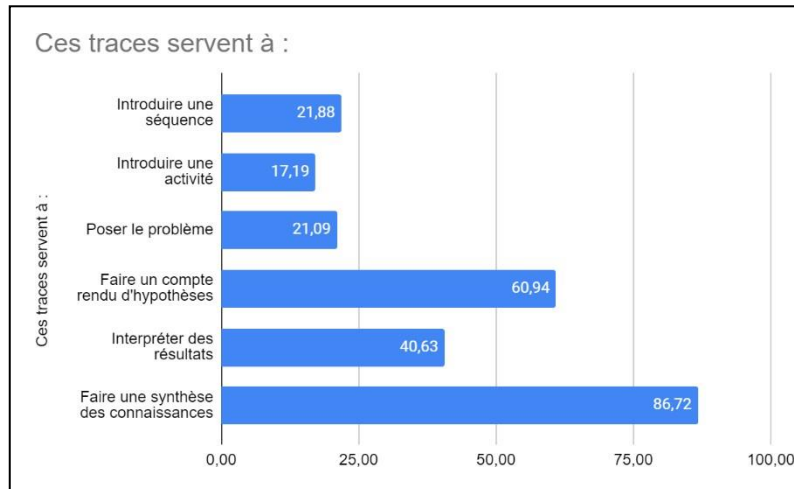
**Extrait 11.** Des lignes 103 à 119.



**Figure 21.** Graphique en secteur présentant les traces écrites faites par les élèves.

Les traces que les enseignants font le plus produire à leurs élèves sont les dessins (32,6%) et la dictée à l'adulte (30,4%). Les traces les moins laissées par les élèves sont les photographies.





**Figure 22.** Graphique en barre présentant les fonctions données aux traces écrites des élèves (en %).

Les traces produites par les élèves servent principalement à faire une synthèse des connaissances (86,7%). Elles servent moins à introduire une activité (17,1%).

**M :** Tes élèves pratiquent donc le dessin ? Comment enseigner le dessin d'observation à des élèves de cet âge, il y a-t-il des étapes dans l'apprentissage ?

**E :** Mes élèves de petite section n'utilisent pas le dessin d'observation, et même pour le début d'année des élèves de moyenne section, c'est compliqué. Il faut être en mesure de dessiner. Par exemple, pour la germination des graines, on peut leur donner 6 pots déjà faits et eux font la graine et la terre. On peut petit à petit enlever cette difficulté. On va ensuite leur apprendre que quand on a besoin de dessiner un pot on fait un rectangle : on va codifier. Il faut se mettre d'accord sur le point de vue à observer. Il faut mettre l'objet à hauteur de leurs yeux pour ne pas dessiner que la vue de dessus par exemple. Il faut aussi leur apprendre à passer de la 3D au 2D.

Parfois, il faut leur expliquer qu'il faut dessiner le contour et seulement le contour. Pour ça, on peut utiliser du papier calque. Par exemple, si on voulait qu'ils dessinent un sac : c'est un rectangle et une anse, quand on va le dessiner on ne va pas forcément s'intéresser à la profondeur ou à la couleur. Quand on dessine sur quoi il faut s'attacher ? Au contour.

Par exemple, si on veut leur faire faire le dessin d'observation d'un entonnoir. Au début ils vont dessiner sans aide. On regarde les dessins : « est-ce qu'on a tous dessiné des entonnoirs ? », « ah non ! ». Il faut qu'on s'entende, qu'on ait un code commun, pour comprendre que tous les objets sont des entonnoirs. On va partir du constat : qu'est-ce qu'on voit ? On connaît les deux parties : le tube et le cône. Le cône c'est un triangle

par exemple et le cône un rectangle. On voit aussi une anse, et on peut aussi représenter comment coule le liquide avec une flèche. Donc la deuxième étape serait : « je vais vous aider en prenant en photo et en utilisant le calque ». On peut aussi faire de la différenciation : ceux qui ont compris n'auront pas besoin de calque et mais d'autres oui.

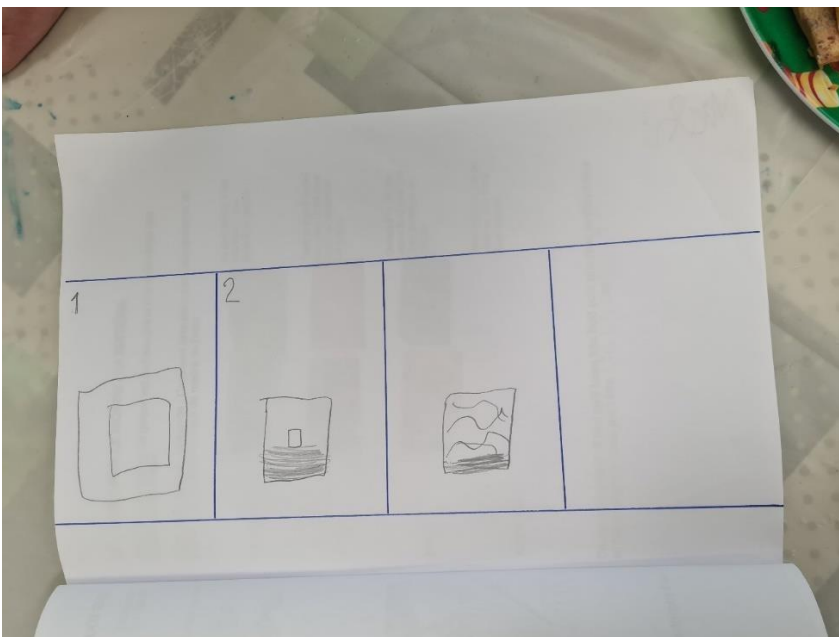
**M** : Et comment enseigner la schématisation ? Est-ce différent du dessin ? Tu les fais schématiser mais tu ne leur donnes pas toi-même de schéma, c'est un choix ?

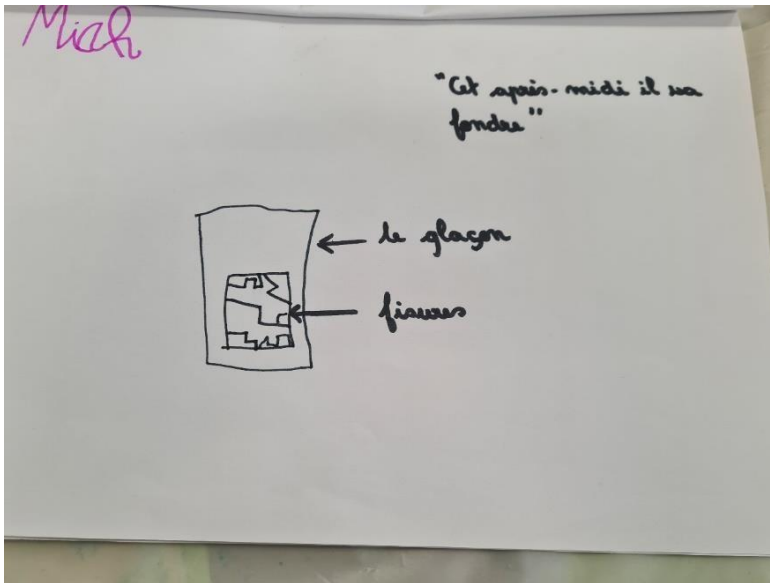
**E** : Le schéma c'est quand même lié au dessin d'observation. Par exemple l'aquarium de la classe, on va schématiser car c'est un rectangle, qu'il y a des cailloux au fond, on ne va pas le dessiner mais le schématiser et après on va le légènder. Le schéma c'est aller de plus en plus vers l'abstraction. On se construit des codes ensemble. On légènde parce qu'on connaît le lexique : certains légèdent seuls avec modèle et d'autres par exemple pour les élèves de moyenne section et petite section ils vont reconnaître et coller les étiquettes des mots au bon endroit. C'est donc eux qui légèdent.

**M** : Les élèves peuvent-ils prendre eux-mêmes des photos ? Comment l'enseigner ?

**E** : Dans ma classe, j'utilise la tablette. Par exemple pour l'utilisation de l'entonnoir, on va prendre en photo les étapes : « quelle est l'étape 1 ? Il faut prendre l'entonnoir, mettre le tube dans le goulot de la bouteille. » En fonction de comment se place l'élève, on peut lui demander « Qu'est-ce que tu vois ? Je vois l'entonnoir. Est-ce que tu vois la bouteille ? Il faut que l'on voit les deux. Comment tu peux te positionner pour qu'on voit les deux. » Il faut que l'élève comprenne que sur la tablette on voit la bouteille et l'entonnoir, sinon on ne comprendra pas. Je trouve que c'est plus simple avec une tablette car l'élève voit bien ce qu'il prend. Ensuite, on vérifie avec les autres élèves du groupe : « On montre au groupe ? Est-ce que ça correspond bien à l'étape ? ».

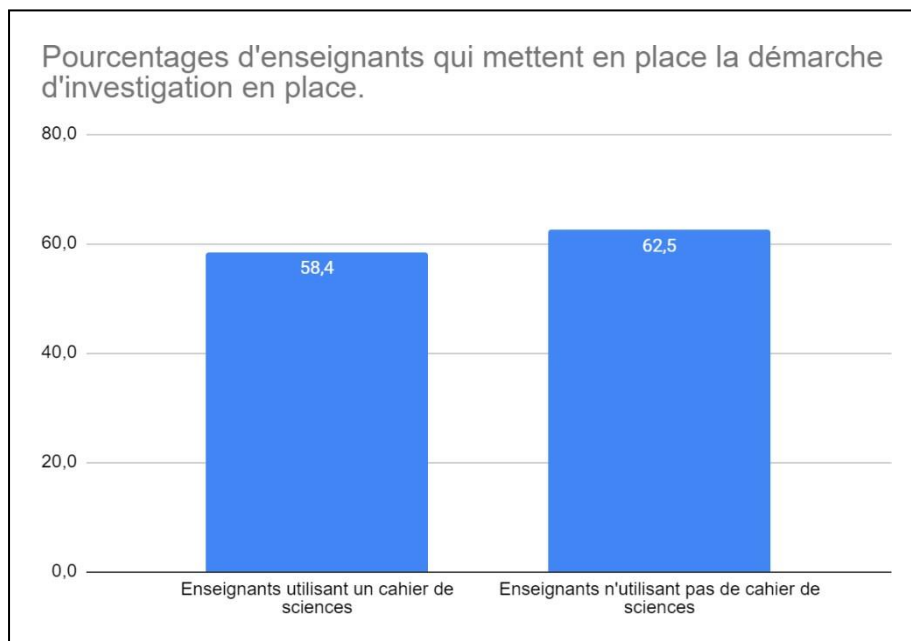
**Extrait 12.** Des lignes 120 à 164.





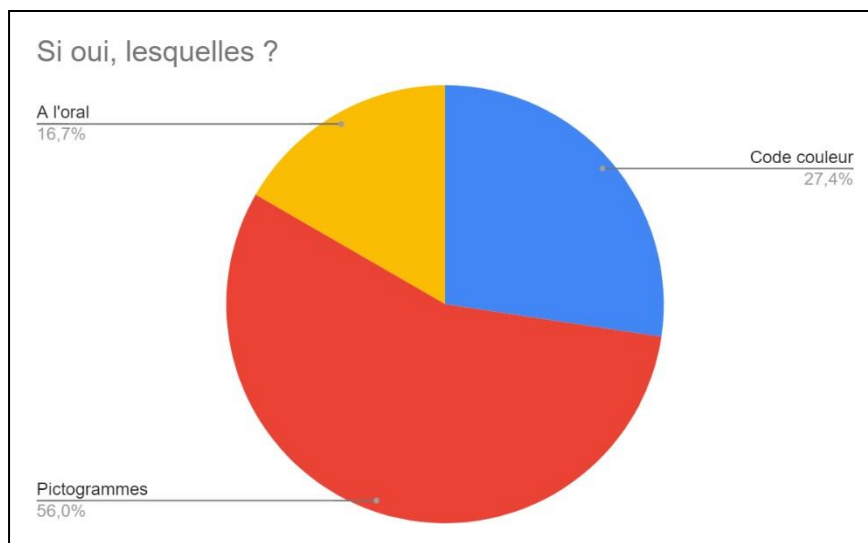
**Figure 23.** Extraits d'un dossier d'un élève de grande section de l'enseignante interrogée. Utilisation du dessin d'observation et de la dictée à l'adulte.

Les enseignants ayant répondu au questionnaire connaissent en grande majorité la démarche d'investigation (88%). La plupart utilise des dispositifs pour permettre aux élèves de s'inscrire dans la démarche d'investigation (60,8%).



**Figure 21.** Graphique en colonnes permettant de comparer les pourcentages d'enseignants qui mettent en place la démarche d'investigation selon qu'ils utilisent ou non un cahier de sciences (en %).

Le pourcentage d'enseignants, n'utilisant pas de cahier de sciences, qui mettent en place la démarche d'investigation dans leur classe est légèrement plus élevé (62%) que celui des enseignants qui utilisent un cahier de sciences.



**Figure 24.** Graphique en secteur présentant les pourcentages de l'utilisation des dispositifs pour permettre aux élèves de travailler en suivant la démarche d'investigation (en %).

Le dispositif le plus utilisé par les enseignants est la mise en place de pictogrammes (56%).

**M :** Tu as dit que tu utilises des pictogrammes, peux-tu m'expliquer comment tu les as mis en place, à quel moment dans le cycle et dans l'année ?

**E :** Les pictogrammes viennent d'un problème. On a besoin d'une culture commune, d'un code commun si on veut parler tous de la même chose. Pour travailler ensemble, il faut qu'on s'entende pour savoir comment on représente les choses pour se comprendre. Le mieux c'est de coder ensemble : s'entendre tous sur comment on va le représenter. C'est plus efficace si on le construit ensemble. Et même temps ça fait partie de la culture commune. Il peut y en avoir dans le cahier pour que les élèves puissent lire leur cahier et savoir de quoi on parle, surtout dans les schémas.

**M :** Quels sont les pictogrammes ?

Par exemple, en compréhension : qui, quoi, quand, où ? Pour les positions : sur, sous, entre, à côté. En EPS pour qu'ils créent leurs parcours.

**M :** Les élèves adoptent-ils une attitude scientifique grâce aux pictogrammes ?

**E :** Je n'utilise pas de pictogrammes pour la démarche d'investigation. On se demande ce qu'il se passe : ce sont les hypothèses. Je le dis à l'oral. Pour chercher on va faire

une expérience. Mais je pourrais le faire oui, rajouter des pictogrammes, « je pense » etc.

**M** : Compares-tu tes élèves à des scientifiques ?

**E** : Oui, je leur dis : « On est des chercheurs. On va faire comme les scientifiques. » C'est important de leur donner ce rôle.

**M** : La démarche d'investigation pourrait-elle être utilisée sans cahier de sciences ? Plus facilement ou moins facilement ?

**E** : Le cahier est essentiel pour qu'ils se situent. C'est un outil pour l'élève, structurant qui lui permet de construire l'apprentissage.

**Extrait 13.** Des lignes 197 à 220.

## **4. 5. Le cahier de sciences, un outil indispensable ?**

**M** : La plupart des enseignants pense que l'utilisation d'un cahier de sciences n'est pas indispensable, pour toi oui, peux-tu me donner une fonction du cahier de science que ne permet pas un autre outil (comme l'affichage, ou le cahier des apprentissages) ?

**E** : Ça structure !

**Extrait 14.** Des lignes 227 à 232.

### Contexte

**M** : D'où viennent tes connaissances sur le cahier de sciences ?

**E** : De mes lectures personnelles, d'Eduscol, de recherches internet sur comment enseigner les sciences, comment faire avancer les élèves dans une démarche scientifique.

**Extrait 15.** Des lignes 221 à 225.

## **5. Discussion**

### **5. 1. Analyse des résultats au regard de mes hypothèses et du cadre théorique**

Dans cet écrit, nous nous sommes intéressés à la mise en place du cahier de sciences d'une enseignante de cycle 1, en étudiant ses choix en comparaison à ceux des 148 enseignants questionnés.

Les enseignants qui utilisent un cahier de sciences le font majoritairement depuis plus de 2 ans (figure 12) et nous pouvons donc penser qu'ils ont un certain recul sur son efficacité. De même, étant donné ses huit années d'ancienneté dans le cycle 1 et ses cinq années d'expérience quant à l'utilisation d'un cahier de sciences et ses nombreuses recherches personnelles effectuées, l'enseignante interrogée semble avoir de l'expérience.

Pour commencer l'analyse, nous allons nous interroger sur les raisons pour lesquelles 32% d'enseignants utilisent un cahier de sciences.

Mes hypothèses étaient que les enseignants de cycle 1 utiliseraient un cahier de sciences pour aider les élèves à mémoriser, à développer des compétences orales et écrites (outil au service du langage), à s'inscrire dans une démarche scientifique, et à structurer la pensée. Ces hypothèses semblent confirmées par les enseignants questionnés car plus de 65% d'entre eux (figure 13) les valident toutes.

Tout d'abord, cet outil permet de développer des compétences orales. C'est en effet ce qu'exprime Allain (2009) en expliquant que le cahier de sciences permet de communiquer. Fillon et Vérin (2001) montrent qu'en sciences, l'oral et l'écrit doivent être sollicités et que c'est en les mettant en lien que l'apprentissage est le meilleur. L'enseignante est en accord avec ces chercheurs (extrait 1) puisqu'elle explique que, dans sa classe, cet outil est construit par les élèves et donc ils vont pouvoir s'exprimer dessus plus facilement qu'avec un cahier de tous les apprentissages. De plus, ils vont pouvoir revenir sur les pages précédentes,

se remémorer et les évoquer de nouveau. Ils pourront aussi échanger plus facilement avec leurs parents.

C'est aussi un outil structurant et aidant à la mémorisation. En effet, Lyonnais-Villard et Regnier (2006) donnent au cahier de sciences les rôles d'organiser les apprentissages (l'enfant sait que l'on est en sciences et quel thème est traité), de garder en mémoire le travail et pouvoir revenir dessus, de comparer les productions actuelles avec des plus anciennes et donc percevoir les progrès et enfin l'élève peut quand il le souhaite réfléchir à ce qu'il a déjà appris. L'enseignante confirme cette fonction (extrait 2). Cet outil, par rapport à l'affichage et au carnet de tous les apprentissages permet aux enfants d'avoir une trace de leurs écrits personnels et collectifs tout au long de l'année et tout au long du cycle, pour ainsi voir leur évolution. Celle-ci étant plus facilement observable si les traces se trouvent dans un seul cahier. De plus 23 enseignants ayant répondu « Oui » à la question « trouvez-vous indispensable l'utilisation du cahier de sciences ? » justifient ce choix en expliquant que cet outil permet de garder trace et sert d'aide-mémoire (tableau 5).

Dans la classe d'Isabelle Vasseur, lors de la phase de bilan, les élèves regardent leur cahier et notamment la page comprenant les hypothèses exprimées. Ce moment permet de les valider ou de les invalider. Mon hypothèse selon laquelle le cahier de sciences est un outil structurant et permettant d'adopter une attitude scientifique semble aussi validée. Ces fonctions sont liées. En effet, le cahier de sciences étant un outil structurant, il permet aux élèves de se situer dans la démarche d'investigation, comme l'explique l'enseignante (extrait 3). Le fait d'utiliser ce cahier leur permettra de pouvoir revenir dessus dès qu'ils le veulent, même si le thème est terminé, contrairement à l'affichage en classe. Cela leur permet d'avoir un réel suivi, de structurer les apprentissages, et de ne pas les confondre. Enfin, contrairement au carnet de tous les apprentissages et de l'affichage en classe, l'enfant peut laisser ses propres traces directement sur son cahier en lien avec les activités proposées selon l'étape de la démarche d'investigation. De plus, cet outil permet vraiment de dédramatiser l'erreur puisqu'en sciences il n'y a pas d'erreur : on émet des

hypothèses, selon nos recherches, on les valide ou non. Cela permet de montrer aux élèves l'importance de laisser des traces sans avoir peur de se tromper.

Le cahier de sciences a donc des fonctions très utiles pour les élèves que le carnet de tous les apprentissages et l'affichage ne permettent pas. Nous allons alors maintenant nous intéresser à son organisation pédagogique.

Maintenant que nous connaissons les raisons pour lesquelles le cahier de sciences doit être utilisé, nous allons nous questionner sur son organisation. En effet comme l'expriment Lyonnais-Villard et Regnier (2006), les élèves de cycle 1 sont non-lecteurs et peu scripteurs. Il est donc important que l'enseignant l'adapte pour que ces enfants puissent utiliser cet outil à bon escient et pour qu'il leur soit bénéfique.

Comme l'explique Allain (2009), le cahier de sciences peut prendre diverses formes : cahier, classeur, porte vue, etc. L'enseignant doit l'organiser de façon qu'il s'adapte à tous les élèves. La majorité des enseignants questionnés utilise un cahier (figure 14) mais aussi des dossiers par thème. C'est le cas notamment de l'enseignante interrogée qui utilise cette méthode. Elle explique que le fait d'utiliser un dossier pour chaque thème permet (extrait 6) à l'élève de bien comprendre que le thème est terminé mais aussi de pouvoir repérer toutes les étapes qui ont permis d'aboutir à la conclusion. En revanche, elle explique qu'avec des élèves de cet âge, il est compliqué d'utiliser plusieurs dossiers en même temps car les enfants risquent de « mélanger les notions ». En effet, cela confirme bien l'une de mes hypothèses qui était que ce cahier de sciences doit s'adapter aux élèves du cycle 1 par sa forme. Il faut néanmoins que les enseignants réfléchissent à leur pédagogie. En effet, on peut se demander quel moment est le plus propice à son utilisation. C'est finalement selon les fonctions que les enseignants lui donnent et les objectifs qu'ils cherchent à atteindre que le moment d'utilisation va différer.

Les résultats montrent que les enseignants utilisent le cahier de sciences principalement au début, au milieu et à la fin de la séquence (figure 15). C'est le



cas aussi de l'enseignante interrogée, qui fait utiliser le cahier de sciences à ses élèves à toutes les séances. Elle explique que l'objectif est de faire comprendre aux élèves que les hypothèses de départ ne sont pas toujours vraies (extrait 7). C'est justement en ayant la possibilité d'aller sur leur cahier tout au long de la séquence que les élèves vont pouvoir se remémorer ce qui avait été fait et donc par la même occasion valider ou infirmer ce qu'ils pensaient. Dans la séance, il peut être utilisé au début de celle-ci, pour permettre aux élèves de se remémorer, mais aussi tout au long quand les élèves laissent des traces ou que l'enseignant leur donne des documents.

C'est ce à quoi nous allons maintenant nous intéresser. J'avais émis l'hypothèse que les documents donnés par l'enseignant devaient être adaptés au niveau des élèves de maternelles, non-lecteurs. Nous allons donc nous interroger sur les documents laissés par les enseignants du cycle 1 dans le cahier de sciences. Les enseignants peuvent laisser des documents tels que des textes tapés à l'ordinateur, ou écrits à la main sur des feuilles volantes, des photocopies issues de recherches documentaires, des photographies, des dessins, des schémas, etc... Parmi les enseignants utilisant un cahier de sciences, 93% d'entre eux partagent aux élèves des photos, et 81% des schémas (figure 17). En comparaison, les enseignants qui n'utilisent pas de cahier de sciences (figure 10) donnent tous des photos, mais seulement 40% d'entre eux communiquent des schémas. Ces enseignants donnent moins de documents que les enseignants qui utilisent un cahier de sciences. On peut penser que c'est parce qu'ils ne savent pas où les mettre. La variété de documents donnés aux élèves est pourtant très importante puisque cela permet de réduire les inégalités, de leur permettre à tous d'avoir accès à des types d'écrits différents et de pouvoir créer une culture commune.

Le fait que pour les enseignants qui utilisent le cahier de sciences, les documents les plus utilisés soient les photographies et le schéma semble logique puisque les élèves ne sont pas lecteurs. En revanche comme l'expliquent Chalmeau et Verdugo (2021), il est nécessaire pour pouvoir utiliser ces types de documents d'apprendre aux élèves à passer du réel à l'abstrait. Ce travail sur

l'abstraction se fait notamment tout au long du cycle 1. Le fait d'utiliser un cahier de sciences permet aux élèves d'avoir des photographies et de pouvoir les comparer à des schémas. Les propos de l'enseignante interrogée confirment que le fait d'utiliser les photographies permet de travailler sur l'abstraction : « une photo c'est une image du vécu qu'on ne vit plus » (extrait 10). De plus, elle explique que les photographies permettent de travailler la chronologie qui est une des compétences attendues qu'expriment les programmes de l'éducation Nationale. Enfin, les photographies permettent de garder les traces des expériences. Pour des enfants non-lecteurs c'est nécessaire pour qu'ils puissent se remémorer ou bien pour échanger avec l'enseignant, leurs camarades et/ou leurs parents. Cela s'inscrit donc bien dans les fonctions d'aide-mémoire et d'outil au langage. Les écrits à la main sont beaucoup donnés aussi (68%) (extrait 17). Ces écrits à la main permettent justement à ces élèves peu scripteur de comprendre la fonction de l'écrit et de pouvoir entrer dans ce monde. Ils vont apprendre à reconnaître les lettres et les correspondances entre les écritures. La dictée a une grande importance à la maternelle. La dictée à l'adulte peut aussi permettre de légèrer le schéma d'un enfant, et d'expliquer sa pensée. C'est le cas de Miah, élève de l'enseignante interrogée (figure 23).

Les schémas sont le deuxième type de document le plus donné par les enseignants questionnés (figure 17). Comme nous l'avons vu dans le cadre théorique, le schéma permet de rendre compte d'un premier pas vers l'abstraction et la symbolisation. L'enseignante explique qu'elle ne préfère pas en donner car cela lui semble compliqué pour des élèves non-scripteurs. En revanche, elle explique qu'ils les construisent ensemble tout en apprenant à codifier (extrait 12).

Nous allons donc nous intéresser maintenant aux traces laissées par les élèves des enseignants questionnés. Ces enfants commencent à découvrir l'écrit.

Le document d'Eduscol présente les types d'écrits possibles en sciences selon la démarche d'investigation : des écrits personnels et des écrits collectifs. Les résultats vont nous permettre de savoir s'il existe aussi ces deux types

d'écrits en maternelle. De plus, Allain (2009) explique que dans le cahier de sciences, il est important de pouvoir les différencier (avec des feuilles de couleurs différentes par exemple). A la vue des réponses des enseignants, il semble qu'en maternelle les deux types d'écrits soient utilisés (figure 20). De plus, les traces laissées par les élèves se font principalement de façon individuelle (figure 19), ce qui paraît contradictoire. L'enseignante interrogée (extrait 11) explique que les traces collectives sont collées ensuite dans les cahiers individuels de chaque élève. En effet, elle explique que « le cahier de sciences est un cahier individuel dans lequel ils vont emporter une trace individuelle, construit collectivement ». Un autre argument qui pourrait expliquer le fait que les élèves laissent des traces en individuel est le fait que les principales traces laissées sont des dessins et des dictées à l'adulte. Il peut s'agir notamment pour cette dictée à l'adulte d'une explication de l'enfant de son dessin (figure 23) et/ou de son observation. L'apprentissage du dessin se fait alors petit à petit : il faut s'attacher au contour (extrait 12). Les enfants vont donc commencer à entrer dans l'abstraction. Ils doivent passer du réel à l'image. Pour commencer la schématisation, l'enseignante confirme ce que Chalmeau et Verdugo (2021) expliquent, il faut mettre en place un codage commun à toute la classe (extrait 12).

Isabelle Vasseur utilise des pictogrammes dans sa classe selon l'étape de la démarche. C'est le cas aussi des enseignants qui ont répondu au questionnaire. Ils utilisent aussi un code couleur, et d'autres commencent à l'indiquer aux élèves à l'oral (figure 24). Il serait alors intéressant de connaître ce qu'ils indiquent précisément aux élèves. S'agit-il de l'utilisation des termes exacts de la démarche d'investigation ou l'adaptent-ils à des élèves de maternelle ? L'enseignante interrogée explique que quand on met des pictogrammes en place dans sa classe il est nécessaire de coder ces pictogrammes avec les élèves (extrait 13). Elle n'utilise pas de pictogrammes en sciences mais utilise les termes de la démarche d'investigation et notamment le terme « hypothèses ». Il est important que les élèves sachent qu'ils sont dans une démarche de recherche. L'outil cahier de sciences a plusieurs fonctions comme nous l'avons vu mais il s'agit aussi d'un outil qui permet aux élèves de construire leur apprentissage et de s'inscrire dans une démarche d'investigation en pouvant revenir sur ce qui

avait été énoncé plus tôt dans la séquence. L'élève va donc voir l'évolution de sa pensée.

## **5. 2. Analyse de la méthodologie de recueil de données**

À la suite de mon analyse et à mes résultats, je me suis rendu compte de certains manques de précisions dans la méthodologie de recueil de données.

Si j'avais eu le temps, j'aurais aimé avoir, d'une part, un entretien avec un enseignant n'utilisant pas de cahier de sciences. En effet, malgré les préconisations du ministère de l'éducation quant à l'utilisation d'un cahier de sciences, plus de la moitié des enseignants ayant répondu n'en utilisent pas. M'entretenir avec l'un d'eux m'aurait permis de connaître ses raisons et de savoir comment et avec quels outils il met en place la DI, de comprendre comment il permet à ses élèves de revenir sur leurs hypothèses et de voir leurs progrès. Étonnement, les enseignants n'utilisant pas de cahier de sciences mettent plus en place la démarche d'investigation que les enseignants qui utilisent un cahier de sciences. Il aurait été intéressant de découvrir pourquoi.

D'autre part, j'aurais aimé m'entretenir avec un autre enseignant utilisant un cahier de sciences. En effet, l'enseignante interrogée utilise des dossiers par thème et ne le fait pas à chaque thème. Il serait donc intéressant de se questionner sur l'utilisation du format cahier. Comment les enseignants l'organisent-ils pour éviter que les élèves mélangent les notions ? Introduisent-ils une nouvelle page de garde pour chaque notion ? Sautent-ils des pages s'il y a plusieurs thèmes abordés en même temps ? Dans la pratique, certains thèmes se font simultanément comme la germination qui s'étudie sur un temps long. L'enseignante interrogée pratiquait le format de dossiers pour chaque thème, et par manque de temps, nous ne pouvons pas avoir de réponses à ces questions, mais il sera intéressant d'échanger, si l'occasion se présente, avec des enseignants qui utilisent le format cahier.

Enfin, il aurait été intéressant de questionner séparément les enseignants utilisant un cahier de sciences et ceux n'en utilisant pas quant aux types de traces laissées par les élèves. Ceci m'aurait permis de comparer les réponses comme je l'ai fait pour les documents partagés par les enseignants en sciences.

### **5. 3. Analyse de ce que cette recherche a modifié à ma vision professionnelle**

Grâce à cette recherche, je me suis rendue compte de l'importance de l'utilisation de cet outil qu'est le cahier de sciences, en classe de grande section. Il soutient réellement les apprentissages en sciences. Il permet aux élèves de s'ancrer dans la démarche d'investigation et d'en comprendre les étapes. De plus, cela n'a fait que confirmer l'importance que tiennent les sciences en maternelle, qui permettent de travailler à la fois l'écrit mais aussi d'enrichir le vocabulaire et de faire travailler les conduites discursives explicatives et argumentatives indispensables pour la construction du discours de l'élève. En revanche, j'ai aussi bien compris l'importance d'organiser sa pédagogie et d'avoir une réelle réflexion sur la façon dont on souhaite le faire utiliser par nos élèves. En effet si ce n'est pas réfléchi, cet outil risque de vite devenir un recueil de traces. Il faut pouvoir trouver des moments dans l'année pour regarder de nouveau un thème abordé plus tôt pour remobiliser le lexique par exemple et montrer leurs progrès aux élèves. De plus, pour que les élèves puissent remobiliser le lexique avec leurs parents, il est nécessaire de leur expliquer ses fonctions et sa façon de le lire. On peut grâce à cet outil voir les évolutions et les progrès des élèves.

## 6. Conclusion

Le cadre théorique ainsi que l'apport de mes résultats m'ont confortée dans l'idée que si un jour je deviens enseignante du cycle 1, j'utiliserai un cahier de sciences.

Tout d'abord car le cahier de sciences est cité dans les programmes de l'éducation nationale ainsi que dans le site internet de *La main à la pâte*.

De plus, ce mémoire m'a permis de réellement comprendre les fonctions du cahier de sciences en maternelle et à quel point son utilisation est importante. En effet, il permet réellement de construire l'apprentissage des élèves, de dédramatiser l'erreur. Grâce à cet outil, les élèves vont pouvoir plus facilement s'ancrer dans la démarche d'investigation et en comprendre les différentes étapes. Je me suis rendu compte de la différence des apports documentaires entre les enseignants qui utilisent un cahier de sciences et ceux qui ne l'utilisent pas.

Enfin, je me suis rendu compte que beaucoup d'enseignants n'utilisaient pas cet outil car ils n'en avaient pas connaissance. J'ai été ravie d'apprendre que sur 148 enseignants, au moins 5 d'entre eux ont signifié leur méconnaissance et la curiosité que cela a éveillé chez eux.

# Bibliographie

## Ressources scientifiques

- Allain, J.C. (2009). Le cahier d'expériences, pour qui, pour quoi. Dans Brare, M. & Demarcy, D. *Ecrire en sciences : carnet d'observations, cahier d'expériences*. SCÉRÉN-CRDP Académie d'Amiens, pp. 11-20.  
<https://www.fondation-lamap.org/fr/page/19729/quelques-approfondissements-sur-le-cahier-dexperiences-les-sciences-le-langage>
- Bisault J. (2010). Des moments de sciences à l'école primaire : quelles références pour quels enjeux ? *Sciences des scientifiques et sciences scolaires*.
- Calmettes, B. (2000). Les dessins d'observation dans les premières phases d'étude d'objets et de phénomènes. *Aster*, 31, 217-244.  
<http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8759/?sequence=1>
- Chabanne, J. C., & Bucheton, D. (2000). Les écrits " intermédiaires". *La Lettres de la DFLM*, 2000(26), 23-27.
- Chalmeau et Verdugo (2021). Apprendre à schématiser à l'école maternelle, *Grand N*, 107.
- Charles, F. (2015). Les rencontres des enfants avec le vivant à l'école maternelle. *SHS Web of Conferences*.
- Coquidé, M., Fortin, C., & Rumelhard, G. (2009). L'investigation : fondements et démarches, intérêts et limites. *Aster*, 49, 51-78.  
[http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/31129/ASTER2009\\_49\\_51.pdf](http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/31129/ASTER2009_49_51.pdf)
- Coquidé M. (1998). Les pratiques expérimentales : propos d'enseignants et conceptions officielles, *Aster*, 49, 51-78.
- Coquidé, M. & Lebeaume J. (2003). La découverte de la nature et des objets à l'école, hier et aujourd'hui. *Grand N*, 72, 105-114.
- Delserieys Pedregosa, A. & Fragkiadaki, G. & Kampeza, M. (2018). Dessiner et comprendre des concepts en sciences, le cas de la formation des ombres en maternelle. 10° rencontres scientifiques de l'ARDiST.  
[https://ardist2018.sciencesconf.org/data/program/symposium\\_charles.pdf](https://ardist2018.sciencesconf.org/data/program/symposium_charles.pdf)
- De Vecchi G. & Giordan A. (1991). L'enseignement scientifique : comment faire pour que « ça marche » ?, *Communication et langages*, n°89.
- Drouard, F. (2008). La démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences. *Grand N*, 82, 31-51.  
[http://www.ac-grenoble.fr/ien.g2/IMG/pdf/art\\_F\\_Drouard\\_DI.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/ien.g2/IMG/pdf/art_F_Drouard_DI.pdf)

- Drouin, A. M. (1987). Des images et des sciences. *Aster*.  
<http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/9175>
- Fillon, P., & Vérin, A. (2001). Écrire pour comprendre les sciences. *Aster*.  
[http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8774/ASTER\\_2001\\_33\\_3.pdf?sequence=1](http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8774/ASTER_2001_33_3.pdf?sequence=1)
- Gauthier, M. T. (1978). Figuration et schématisation dans les premiers dessins d'enfant. *Pratiques*, 18(1), 68-82.  
[https://www.persee.fr/doc/prati\\_0338-2389\\_1978\\_num\\_18\\_1\\_1051](https://www.persee.fr/doc/prati_0338-2389_1978_num_18_1_1051)
- Ledrapier, C. (2010). Découvrir le monde des sciences à l'école maternelle : quels rapports avec les sciences ? *RDST. Recherches en didactique des sciences et des technologies*, (2), 79-102.  
<https://journals.openedition.org/rdst/291>
- Legay J.-M. (1997). L'expérience et le modèle. Un discours sur la méthode.
- Lyonnais-Villard, E., & Regnier, J. C. (2006). Les traces écrites en sciences à l'école maternelle et au cours préparatoire de l'école primaire en France : intérêts et limites pour la didactique des sciences. 8ème Biennale "Education et Formation", Lyon : France.  
<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00391189/document>
- Marlot, C. & Morge L. (2016). L'investigation scientifique et technologique, comprendre les difficultés de mise en œuvre pour mieux les réduire. *Presse universitaire de Rennes*.
- Hébrard J. (1997). L'histoire de l'enseignement des sciences en France. *Site de la Fondation La main à la pâte*.
- Vézin J.-F. (1972), L'apprentissage de schémas. Leur rôle dans l'assimilation des connaissances, *L'année psychologique*, 72e année, Fascicule 1, PUF P.180.

#### Ressources professionnelles :

- SCEREN, Exposition Sciences à l'école : quelle histoire ! Académie-sciences.fr  
[Exposition Sciences à l'école : quelle histoire ! | Promouvoir l'enseignement des sciences \(academie-sciences.fr\)](http://www.academie-sciences.fr/exposition-sciences-a-l-ecole-que-elle-histoire)



- Les grains de blé et les vers de terre (Moyenne & Grande Sections) – classe d'Isabelle Vasseur, pratique experte. DVD "apprendre les sciences et la technologie à l'école", 2008 – éditions scéren-CNDP.

Ressources institutionnelles :

- Ministère de l'Éducation Nationale. (2020), Programmes d'enseignement de l'école maternelle. *Bulletin Officiel spécial du 30 juillet 2020*.
- Ministère de l'Éducation Nationale. L'enseignement des sciences. [www.education.gouv.fr/l-enseignement-des-sciences-7076](http://www.education.gouv.fr/l-enseignement-des-sciences-7076)
- Ministère de l'Éducation Nationale. (2015). Orientations générales, continuités et rupture, langage. *J'enseigne au cycle 1. Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière*.
- Equipe la main à la pâte. Qu'est-ce que le cahier d'expériences ? <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/11914/quest-ce-que-le-cahier-dexperiences>

# Annexes :

## Annexe 1 : Entretien avec l'enseignante

1 Entretien avec enseignante :

2 **M** : moi

3 **E** : enseignante

4 Présentation de l'entretien

5 **M** : Tu as répondu à un questionnaire sur le cahier de sciences il n'y a pas longtemps.

6 J'ai partagé cet entretien à des enseignants du cycle 1 et j'ai eu 154 réponses. J'ai

7 analysé les réponses des enseignants avec des diagrammes et j'ai analysé tes

8 réponses en les comparant à celles des autres enseignants. J'ai écrit cet entretien

9 pour avoir plus de détails sur ton utilisation du cahier de sciences.

10 Organisation pédagogique :

11 **M** : Dans un premier temps, nous allons nous intéresser à l'organisation pédagogique

12 que tu mets en place en lien avec le cahier de sciences.

13 *Forme du cahier*

14 **M** : Pour commencer, on va aborder le format que prend ton cahier de sciences. Plus

15 de la moitié des enseignants ayant répondu au questionnaire utilisent un cahier, tu

16 utilises des dossiers par thème, pourquoi cette organisation plutôt qu'un cahier par

17 exemple ?

18 **E** : Le fait d'avoir un cahier par thème amène à quelque chose de fini : une évaluation

19 diagnostique, l'évolution sur le thème et une conclusion. Pour les petits, c'est plus

20 facile de marquer le début et la fin avec un dossier par thème. Je n'utilise pas plusieurs

21 dossiers en même temps pour ne pas mélanger les notions. Je ne fais pas un dossier

22 pour tous les thèmes. Par exemple, transvaser c'est informel, je n'utilise pas de dossier

23 sauf s'il y a une grosse préparation et que je veux travailler le langage.

24 *Moments d'utilisation dans la séquence et dans la séance*

25 **M** : Je vais maintenant te questionner sur les moments où tu utilises le cahier de

26 sciences dans la séquence et dans la séance. J'ai pu noter que tu l'utilises au début

27 de la séquence, au milieu et à la fin, peux-tu me dire pourquoi tu l'utilises tout au long

28 de la séquence ?

29 **E** : Le cahier de sciences est un outil pour l'élève et non pas pour l'enseignant. Il lui

30 sert pour la construction de l'apprentissage et donc cette construction se fait tout au

31 long de la séquence. Les traces qu'il y a dans ce cahier, ce n'est pas un recueil de ce

32 qui est vrai. Au début de la séquence, on écrit dans le dossier les hypothèses qui font

33 parties de la démarche d'investigation et donc on les valide plus tard.

34 **M** : De même, j'ai vu que tu utilises le cahier de sciences à toutes les séances, au

35 début, au milieu et à la fin, pourquoi ?

- 36 **E** : On n'y laisse pas forcément quelques choses à chaque séance mais on peut aller  
37 dessus. On peut y revenir pour se rappeler ce qu'on a dit. Revenir sur les hypothèses  
38 à chaque fois.
- 39 Documents dans le cahier de sciences :
- 40 **M** : On va maintenant s'intéresser aux documents que l'on peut trouver dans le cahier  
41 de sciences, notamment ceux que tu donnes mais aussi les traces laissées par les  
42 élèves.
- 43 *Documents donnés par l'enseignant*
- 44 **M** : Pour commencer, on je vais te questionner sur les documents que tu donnes. Tu  
45 as coché la cases « photographies », quels types de photos tu colles dans le cahier ?
- 46 **E** : Je leur donne des photos qu'ils doivent remettre dans l'ordre pour travailler la  
47 chronologie. On va aussi travailler sur l'abstraction, une photo c'est une image du vécu  
48 mais qu'on ne vit plus. Ce niveau d'abstraction est important car les enfants en ont  
49 besoin pour réussir à schématiser. Avec les photographies, on garde la trace de  
50 l'expérience et de ce qui s'est passé.
- 51 **M** : Tu as aussi coché la case « écrits à la main ». Quels types d'écrits à la main, à  
52 quoi ils servent ?
- 53 **E** : Je leur donne plusieurs types d'écrits de l'adulte. Je leur en donne au moment où  
54 l'on produit des hypothèses, pour ne pas les oublier. Je les écris, et parfois je rajoute  
55 des dessins pour qu'ils comprennent à quoi ça renvoi. Pour les hypothèses, je vais  
56 écrire des listes. J'utilise aussi la dictée à l'adulte pour garder ce qu'ils voient de  
57 l'expérience.
- 58 **M** : A quels moments vas-tu utiliser un texte à trous ?
- 59 **E** : Pour la conclusion de l'expérience, j'utilise un texte à trou, par exemple, « plus il  
60 fait *chaud*, plus le glaçon *fond* ». Cela permet aux élèves d'utiliser un lexique spécifique  
61 scientifique. Je peux aussi l'utiliser dans un contre rendu. Pour certains élèves je vais  
62 plutôt utiliser des étiquettes qu'ils colleront dans les trous.
- 63 **M** : Tu as coché « Recherches documentaires ». Quel type de  
64 recherche documentaire mets-tu pour que ce soit accessible à des élèves du cycle 1 ?
- 65 **E** : On va souvent s'appuyer sur les documentaires : on va à la BCD (bibliothèque  
66 centre documentaire) de l'école tous les mercredis. Quand on est sur un thème, ils  
67 ramènent des livres qui en parlent. J'en fait la lecture, ça nous aide à confirmer des  
68 choses qu'on ne peut pas observer. Dans le cahier de sciences, je vais coller la  
69 photocopie de la couverture ou des photocopies d'extraits de ces livres.
- 70 **M** : Enfin, tu as coché, la case « tableau », pourquoi ?
- 71 **E** : Je ne sais pas pourquoi, en fait je ne leur donne pas de tableaux.
- 72 **M** : Dernière question sur les documents que tu donnes, pourquoi ne donnes tu pas  
73 de schémas ? Pour infos, 81% des profs qui utilisent un cahier donnent des schémas.
- 74 **E** : Les schémas c'est compliqué mais il ne faut rien s'interdire. Je ne donne pas de

75 schéma comme appui scientifiques, mais on les construit ensemble, on codifie.

76 *Types d'écrits utilisés selon l'étape de la démarche d'investigation*

77 **M** : On a vu tous les types de documents que tu donnes mais j'aimerais maintenant  
78 qu'on précise un peu plus les types d'écrits selon l'étape de la démarche  
79 d'investigation. Quels documents donnes-tu pour poser le problème ?

80 **E** : C'est rare que je donne des documents pour poser un problème. Je vais plutôt leur  
81 amener le problème avec quelque chose de réel, par exemple, je leur amène des  
82 escargots. Et après on va chercher dans des documentaires ce qu'ils ont besoins.  
83 Sinon on peut partir d'album pour l'eau, par exemple pour une séquence sur l'eau, on  
84 va utiliser l'album « Le renard et la pêche à la queue » pour ensuite nous-même faire  
85 l'expérience. Pour lancer le problème, il faut que ça parte du vécu des élèves.

86 **M** : Quel type d'écrit utilise-tu pour faire un compte rendu d'hypothèses ?

87 **E** : En général, je vais utiliser une liste écrite en dictée à l'adulte. Je vais aussi  
88 demander aux enfants de dessiner. Par exemple, je leur dis : « je laisse le glaçon sur  
89 la table, tu penses qu'il va se passer quoi, dessine le ». Puis je légende le dessin en  
90 dictée à l'adulte « le glaçon a disparu ».

91 **M** : Quel type d'écrit pour introduire une activité ?

92 **E** : Comme pour poser le problème, ce sera plutôt des questions, des observations de  
93 « comment ça marche ».

94 **M** : Quel type d'écrit pour faire une synthèse des connaissances et compétences ?

95 **E** : Un peu de tout : dictée à l'adulte, documents de recherches documentaires, textes  
96 à trous, etc.

97 **M** : Tu utilises quoi pour l'interprétation des résultats (comme tu ne l'as pas coché) : tu  
98 le fais à l'oral ?

99 **E** : On les fait sur l'expérience, donc je n'utilise pas de document ou de traces pour  
100 interpréter. Les enfants vont interpréter dans l'action.

101 101

102 *Traces laissés par les élèves*

103 **M** : Toujours dans les documents présents dans le cahier de sciences, on va passer  
104 aux traces laissées par les enfants. Dans ton cahier de sciences, les élèves laissent  
105 des écrits individuels et collectifs. Quels écrits pour les écrits collectifs ?

106 **E** : Pour les hypothèses par exemple. Ou encore pour les affichages de réponses  
107 partielles, si on a fait plusieurs expériences, on va utiliser un écrit collectif des  
108 différentes étapes. On va aussi utiliser l'écrit collectif quand on a terminé le thème. Par  
109 exemple pour les états de l'eau : à chaque fois qu'on valide une hypothèse on construit  
110 une connaissance tous ensemble. Toutes ces traces construites en collectif sont  
111 écrites sur des affiches mais ensuite je les colle dans leur dossier de sciences. Pour  
112 les hypothèses par exemple, je vais mettre l'hypothèse de l'élève dans son cahier et  
113 je rajoute celle des autres. S'ils ont dessiné leur hypothèse, chacun fait son dessin en  
114 individuel et après on accroche tous les dessins pour noter toutes les hypothèses.

- 115 **M** : Quels écrits pour les écrits individuels ?
- 116 **E** : Le cahier de sciences, c'est un cahier individuel dans lequel ils vont emporter une  
117 trace individuelle, construit collectivement mais individuelle. Les affichages sont  
118 collectifs mais le cahier est individuel. Mais les écrits purement individuels, cela va être  
119 les dessins et les schémas.
- 120 **M** : Tes élèves pratiquent donc le dessin ? Comment enseigner le dessin d'observation  
121 à des élèves de cet âge, il y a-t-il des étapes dans l'apprentissage ?
- 122 **E** : Mes élèves de petite section n'utilisent pas le dessin d'observation, et même pour  
123 le début d'année des élèves de moyenne section, c'est compliqué. Il faut être en  
124 mesure de dessiner. Par exemple, pour la germination des graines, on peut leur donner  
125 6 pots déjà faits et eux font la graine et la terre. On peut petit à petit enlever cette  
126 difficulté. On va ensuite leur apprendre que quand on a besoin de dessiner un pot on  
127 fait un rectangle : on va codifier. Il faut se mettre d'accord sur le point de vue à  
128 observer. Il faut mettre l'objet à hauteur de leurs yeux pour ne pas dessiner que la vue  
129 de dessus par exemple. Il faut aussi leur apprendre à passer de la 3D au 2D.
- 130 Parfois, il faut leur expliquer qu'il faut dessiner le contour et seulement le contour. Pour  
131 ça, on peut utiliser du papier calque. Par exemple, si on voulait qu'ils dessinent un  
132 sac : c'est un rectangle et une anse, quand on va le dessiner on ne va pas forcément  
133 s'intéresser à la profondeur ou à la couleur. Quand on dessine sur quoi il faut  
134 s'attacher ? Au contour.
- 135 Par exemple, si on veut leur faire faire le dessin d'observation d'un entonnoir. Au début  
136 ils vont dessiner sans aide. On regarde les dessins : « est ce qu'on a tous dessiner  
137 des entonnoirs ? », « ah non ! ». Il faut qu'on s'entende, qu'on ait un code commun,  
138 pour comprendre que tous les objets sont des entonnoirs. On va partir du constat :  
139 qu'est-ce qu'on voit ? On connaît les deux parties : le tube et le cône. Le cône c'est un  
140 triangle par exemple et le cône un rectangle. On voit aussi une anse, et on peut aussi  
141 représenter comment coule le liquide avec une flèche. Donc la deuxième étape serait :  
142 « je vais vous aider en prenant en photo et en utilisant le calque ». On peut aussi faire  
143 de la différenciation : ceux qui ont compris n'auront pas besoin de calque et mais  
144 d'autres oui.
- 145 **M** : Et comment enseigner la schématisation ? Est-ce différent du dessin ? Tu les fais  
146 schématiser mais tu ne leur donne pas toi-même de schéma, c'est un choix ?
- 147 **E** : Le schéma c'est quand même lié au dessin d'observation. Par exemple l'aquarium  
148 de la classe, on va schématiser car c'est un rectangle, qu'il y a des cailloux au fond,  
149 on ne va pas le dessiner mais le schématiser et après on va le légèrer. Le schéma  
150 c'est aller de plus en plus vers l'abstraction. On se construit des codes ensemble. On  
151 légèrer parce qu'on connaît le lexique : certains légèrer seuls avec modèle et  
152 d'autres par exemple pour les élèves de moyenne section et petite section ils vont  
153 reconnaître et coller les étiquettes des mots au bon endroit. C'est donc eux qui  
154 légèrer.
- 155 **M** : Les élèves peuvent-ils prendre eux même des photos ? Comment l'enseigner ?
- 156 **E** : Dans ma classe, j'utilise la tablette. Par exemple pour l'utilisation de l'entonnoir, on  
157 va prendre en photo les étapes : « quelle est l'étape 1 ? Il faut prendre l'entonnoir,

158 mettre le tube dans le goulot de la bouteille. » En fonction de comment se place l'élève,  
159 on peut lui demander « Qu'est-ce que tu vois ? Je vois l'entonnoir. Est-ce que tu vois  
160 la bouteille ? Il faut que l'on voie les deux. Comment tu peux te positionner pour qu'on  
161 voit les deux. » Il faut que l'élève comprenne que sur la tablette on voit la bouteille et  
162 l'entonnoir, sinon on ne comprendra pas. Je trouve que c'est plus simple avec une  
163 tablette car l'élève voit bien ce qu'il prend. Ensuite, on vérifie avec les autres élèves  
164 du groupe : « On montre au groupe ? Est-ce que ça correspond bien à l'étape ? ».

165 Les fonctions du cahier de sciences :

166 **M** : On va passer à la dernière étape qui est : les fonctions que tu attribues au cahier  
167 de sciences. Pour rappel, tu as attribué la meilleure note aux quatre fonctions qui  
168 étaient : aide-mémoire, structuration de la pensée, adoption d'une démarche  
169 scientifique et outils au service du langage. J'aimerais que tu me détailles un peu  
170 pourquoi tu lui attribues les quatre fonctions.

171 *Outil comme aide-mémoire*

172 **M** : Pour commencer, peux-tu m'expliquer pourquoi c'est outil qui aide à mémoriser ?

173 **E** : Les enfants vont souvent aller sur leur cahier, ils vont pouvoir revenir sur les  
174 hypothèses ou se rappeler ce que l'on avait fait. Ils vont pouvoir mémoriser plus  
175 facilement en revoyant. Comme ce sont leurs traces, ils vont apprendre plus  
176 facilement. Ils vont aussi pouvoir aller dessus tout au long du cycle et donc revoir ce  
177 qu'ils avaient fait les autres années, et voir leur évolution dans la façon dont ils  
178 imaginaient les choses. C'est aussi un moment pour eux de communiquer avec leurs  
179 parents.

180 *Outil au service du langage*

181 **M** : Pourquoi c'est un outil au service du langage ? A quel moment le langage sera  
182 mobilisé ?

183 **E** : C'est un outil de langage puisqu'on attend que l'élève soit en mesure d'expliquer  
184 ce qu'il a fait. Il va utiliser la conduite discursive expliquer. Ça suppose que le cahier  
185 reflète le vécu de l'enfant. Il faut donc que le cahier soit construit par lui. C'est ce  
186 qu'explique Grandaty. Le dispositif permet la discussion. On peut revenir sur la page  
187 d'avant, on s'appuie sur les traces laissées par eux.

188 En individuel avec moi, ou avec une autre classe, ils peuvent présenter l'expérience  
189 pour comparer les résultats d'une autre classe par exemple. On s'appuie sur une  
190 situation de « devoir parler » comme dit Grandaty.

191 *Outil comme structuration de la pensée*

192 **M** : Pourquoi il permet de structurer sa pensée ?

193 **E** : Il suit la démarche scientifique. Les hypothèses qu'on a infirmées, puis confirmées, on  
194 a conclu et on a démontré une vérité générale. Le cahier est le témoin de la démarche  
195 et donc il est structurant.

196 *Outil comme adoption d'une démarche scientifique*

197 **M** : Tu as dit que tu utilises des pictogrammes, peux-tu m'expliquer comment tu les as  
198 mis en place, à quel moment dans le cycle et dans l'année ?

- 199 **E** : Les pictogrammes viennent d'un problème. On a besoin d'une culture commune,  
 200 d'un code commun si on veut parler tous de la même chose. Pour travailler ensemble,  
 201 il faut qu'on s'entende pour savoir comment on représente les choses pour se  
 202 comprendre. Le mieux c'est de coder ensemble : s'entend tous sur comment on va le  
 203 représenter. C'est plus efficace si on le construit ensemble. Et même temps ça fait  
 204 partie de la culture commune. Il peut y en avoir dans le cahier pour que les élèves  
 205 puissent lire leur cahier et savoir de quoi on parle, surtout dans les schémas.
- 206 **M** : Quels sont les pictogrammes ?  
 207 207
- 208 **E** : Par exemple, en compréhension : qui, quoi, quand, où ? Pour les positions : sur, sous,  
 209 entre, à côté. En EPS pour qu'ils créaient leurs parcours.
- 210 **M** : Les élèves adoptent-ils une attitude scientifique grâce aux pictogrammes ?
- 211 **E** : Je n'utilise pas de pictogrammes pour la démarche d'investigation. On se demande  
 212 ce qu'on se passe : ce sont les hypothèses. Je le dis à l'oral. Pour chercher on va faire  
 213 une expérience. Mais je pourrais le faire oui, rajouter des pictogrammes, « je pense »  
 214 etc.
- 215 **M** : Compares-tu tes élèves à des scientifiques ?
- 216 **E** : Oui, je leur dis : « On est des chercheurs. On va faire comme les scientifiques. »  
 217 C'est important de leur donné ce rôle.
- 218 **M** : La démarche d'investigation pourrait-elle être utilisé sans cahier de sciences ? Plus  
 219 facilement ou moins facilement ?
- 220 **E** : Le cahier est essentiel pour qu'ils se situent. C'est un outil pour l'élève, structurant  
 221 qui lui permet de construire l'apprentissage.
- 222 Contexte
- 223 **M** : D'où viennent tes connaissances sur le cahier de sciences ?
- 224 **E** : De mes lectures personnelles, d'Eduscol, de recherches internet sur comment  
 225 enseigner les sciences, comment faire avancer les élèves dans une démarche  
 226 scientifique.
- 227 Conclusion :
- 228 **M** : La plupart des enseignants pense que l'utilisation d'un cahier de sciences n'est  
 229 pas indispensable, pour toi oui, peux-tu me donner une fonction du cahier de science  
 230 que ne permet pas un autre outil (comme l'affichage, ou le  
 231 cahier des  
 231 apprentissages) ?
- 232 **E** : Ça structure !

## Annexe 2 : Questionnaire

Le cahier de sciences en maternelle

Madame, Monsieur, étudiante en Master MEEF 1er degré je réalise un mémoire de fin d'études sur l'utilisation du cahier de sciences en maternelle.

Je vous remercie de bien vouloir consacrer quelques minutes pour répondre au questionnaire ci-joint. Il me permettra de me rendre compte des supports écrits que vous utilisez en sciences ainsi que les rôles que vous attribuez au cahier de sciences.

Tous les questionnaires resteront anonymes, mais dans le cadre de ma recherche, j'aimerais m'entretenir avec quelques enseignants qui utilisent un cahier de sciences. Si vous le voulez, vous pouvez donc me laisser vos coordonnées à la première question. Merci pour votre aide !

1. Adresse e-mail \*

---

2. Pouvez-vous renseigner votre prénom, le nom de l'école où vous enseignez, votre numéro de téléphone, et votre adresse mail.

---

3. Dans quelle classe enseignez-vous ? \*

4. Combien de temps avez-vous enseigné dans le cycle 1 ? \*

*Une seule réponse possible.*

Moins de 6 ans

Entre 6 et 15 ans

Plus de 15 ans PES

5. Utilisez-vous un cahier de sciences dans vos enseignements ? \*

Le cahier de sciences est un document complété par l'enseignant et l'élève pour relater les activités scientifiques qu'il a faites. Il prend différentes formes : cahier, classeur, porte-vues, etc. On y trouve différentes traces : des traces données par l'enseignant ou réalisées par l'élève. L'enseignant va y laisser des textes tapés à l'ordinateur, ou écrits à la main sur des feuilles volantes, des photocopies issues de recherches documentaires, des photographies, des dessins, des schémas, etc... On trouve ensuite dans cet outil deux types d'écrits d'élève : des écrits personnels et des écrits collectifs. Les écrits collectifs (en groupe ou classe entière) permettent aux élèves de s'organiser, de relancer des recherches, de se questionner. Ils visent aussi à la structuration des connaissances. Les écrits personnels correspondent aux écrits de travail qui permettent à l'élève d'apprendre, de réfléchir et de penser. Ils peuvent demeurer inachevés, ce sont des écrits non normés et non définitifs. Ils portent la trace de tous les essais et de toutes les ébauches. Cela peut être des dessins, de la dictée à l'adulte, des essais d'écriture, etc.

*Une seule réponse possible.*

Oui    Passer à la question 84



Non      *Passer à la question 92*

J'utilise un cahier de sciences.

6. Quelle forme prend votre cahier de sciences ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Cahier  
 Classeur  
 Porte-vues  
 Dossiers par  
thème  
 Autre : \_\_\_\_\_

7. Depuis combien d'années utilisez-vous le cahier de sciences ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Moins de 2 ans  
 Entre 2 et 5 ans  
 Plus de 5 ans

8. Quelle(s) fonction(s) attribuez-vous au cahier de sciences ? (Attribuez une note entre 1 et 4 pour chaque fonction. 1 étant la moins bonne note, 4 étant la meilleure.) \*

*Une seule réponse possible par ligne.*

- Aide-mémoire  
 Outils au service du langage  
 Structuration de la pensée  
 Adoption d'une attitude scientifique

9. A quel moment de la séquence l'utilisez-vous ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Début de la séquence  
 Milieu de séquence  
 Fin de séquence

Autre :

10. L'utilisez-vous à toutes les séances ? \*

*Une seule réponse possible.*

Oui

Non

11. A quel moment dans la séance l'utilisez-vous ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

Début de la séance

Milieu de la séance

Fin de la séance

12. Quels types de documents mettez-vous dans le cahier de sciences ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

Photos

Schémas

Tableaux

Textes à trous

Ecrits à la main

Recherches documentaires

13. Ces documents servent à : \*

*Plusieurs réponses possibles.*

Introduire une séquence

Introduire une activité

Poser le problème

Faire un compte rendu d'hypothèses

Interpréter des résultats

Faire une synthèse des connaissances et compétences acquises ou en cours d'acquisition

Autre : \_\_\_\_\_

**Vous n'utilisez pas de cahier de sciences.**

14. Pourquoi ne mettez-vous pas en place un cahier de sciences ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

Je ne connaissais pas.

Cela me prend du temps.

Je n'en vois pas l'utilité.

Je mets tous les apprentissages dans le même cahier, et je m'y retrouve plus facilement.

Autre : \_\_\_\_\_

15. Où mettez-vous les traces écrites faites en sciences ?

*Plusieurs réponses possibles.*

Affiches accrochées en classe

Cahier de tous les apprentissages

Autres :

16. Quels types de documents donnez-vous à vos élèves ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Photos
- Schémas
- Tableaux
- Textes à trous
- Ecrits à la main
- Recherches documentaires

17. Ces documents servent à : \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Introduire une séquence
- Introduire une activité
- Poser le problème
- Faire un compte rendu d'hypothèses
- Interpréter des résultats
  
- Faire une synthèse des connaissances et compétences acquises ou en cours d'acquisition

Autres : \_\_\_\_\_

Traces laissées par les élèves.

18. Les enfants laissent-ils des traces ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

Les enfants laissent des traces.

19. Sous quelle modalité ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Individuellement
- En petit groupe
- En classe entière
- Je ne sais pas

20. Quels types d'écrits y trouve-t-on ?

*Plusieurs réponses possibles.*

- Ecrits personnels
- Ecrits collectifs Je ne sais pas.
- Autres :

21. Quelles sont les traces produites par l'élève ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Dictées à l'adulte
  - Dessins
  - Schémas
  - Essais d'écriture
  - Autres :
- 

22. Ces traces servent à : \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Introduire une séquence
- Introduire une activité
- Poser le problème
- Faire un compte rendu d'hypothèses
- Interpréter des résultats
- Faire une synthèse des connaissances et compétences acquises ou en cours d'acquisition

Autres :

---

Démarche d'investigation.

23. Connaissez-vous la démarche d'investigation ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

24. Mettez-vous en place certains dispositifs pour que les élèves travaillent en étant dans une démarche d'investigation ? \*

Amener les élèves à mettre en œuvre une démarche d'investigation, c'est proposer aux élèves de mener une enquête à partir d'une situation problème proposée par le professeur. Une démarche scientifique s'appuiera nécessairement sur des faits, des observations, des mesures. L'appropriation du problème par les élèves est essentielle pour que la démarche prenne réellement sens. L'observation, la manipulation, l'expérimentation, la modélisation, la recherche documentaire sont des modalités possibles de démarche scientifique qui peuvent s'articuler entre elles sans ordre prédéfini.

*Une seule réponse possible.*

Oui

Non

25. Si oui, lesquelles ?

*Plusieurs réponses possibles.*

Code couleurs

Pictogrammes

Autres :  \_\_\_\_\_

Pour conclure,

26. Trouvez-vous indispensable l'utilisation du cahier de sciences ? \*

*Une seule réponse possible.*

Oui

Non

Autre : \_\_\_\_\_

27. Pourquoi ? \*

\_\_\_\_\_

### Annexes 3 : Réponses à la question « Pensez-vous indispensable l'utilisation du cahier de sciences en maternelle ? »

Non :

<p><b>Au cycle 1, il ne faut pas multiplier les supports. Les affichages pour des écrits collectifs et les traces des élèves collées dans cahier des apprentissages pour les écrits individuels suffisent.</b></p>	<p><b>42 réponses</b></p>
<p>En maternelle, ces traces peuvent être collectives (affichées en classe) ou dans un autre support.</p>	
<p>Avec des tout petits je trouve plus utile de revenir ensemble sur un affichage en classe</p>	
<p>En maternelle je ne pense pas qu'il est utile d'avoir un cahier spécialement pour les sciences je pense qu'un cahier qui centralise toutes les activités est plus parlant pour les parents et pour les enfants.</p>	
<p>Parce que sinon il faudrait un cahier pour chaque matière</p>	
<p>En maternelle, l'utilisation de multiples cahiers n'est pas nécessaire et prendrait trop de place dans la classe.</p>	
<p>Il n'est pas nécessaire de surcharger les outils en maternelle. Un cahier de vie est suffisant pour tout</p>	
<p>Multiplication des supports</p>	
<p>Parce que ça n'a pas forcément plus de sens pour les enfants qu'un cahier avec différentes productions.</p>	
<p>En PS/MS il est important pour moi limitée la profusion des supports.</p>	
<p>L'essentiel est d'avoir une trace, mais c'est le cas dans tous les apprentissages, la multiplication des cahiers ou classeurs en PS et MS ne me semblent pas légitime, ils ont déjà un support qu'ils s'approprient, c'est leur cahier de progression qu'ils manipulent tous les jours. Il rassemble tous les domaines d'apprentissages.</p>	
<p>Trop de supports pour un élève de maternelle</p>	
<p>Introduire une démarche scientifique me semble important après je ne suis pas sûre que cela soit primordial de tout regrouper dans un même cahier.</p>	
<p>En maternelle nul besoin d'un cahier de sciences. Tout se range dans le dossier de la période.</p>	
<p>Je préfère tout rassembler dans un seul cahier, sinon pourquoi faire seulement un cahier de sciences ?! Il y aurait aussi le cahier de langage, le cahier des nombres, la pochette des traces artistiques, le cahier des traces graphiques, le cahier d'anglais, etc... L'avantage en maternelle c'est qu'on peut tout regrouper dans un seul support (porte-vues me concernant), c'est plus facile pour les enfants comme pour moi. Dès le CP ils auront des supports variés selon les matières et il sera bien assez tôt de gérer tous ces supports ! De plus, la plupart des traces et recherches sont collectives pour les sciences et sont affichées en classe, et je fais un récap par période des découvertes et expérimentations.</p>	
<p>Je préfère tout réunir dans le cahier de vie des enfants</p>	
<p>Expérience dans cahier de vie</p>	
<p>Je préfère tout regrouper dans un cahier, plutôt que de multiplier les supports.</p>	
<p>Préférence pour un cahier pluridisciplinaire</p>	
<p>L'important est dans la trace que l'enfant garde de l'expérience qu'il a menée. Elle est tout aussi efficace dans le classeur ou cahier de vie pourvu qu'il y ait accès plus tard</p>	
<p>Je n'en vois pas l'utilité. Encore un cahier, du papier etc...</p>	

Les tracés peuvent être gardées sous forme d'affiches, les traces individuelles dans le cahier ordinaire
Parce que suivant les années et les inspecteurs, c'est un cahier d'art, un cahier de littérature, un cahier d'EPS, un album de langage etc... La mode passe le style reste.
Je ne multiplie pas les cahiers en maternelle.
On ne remplira jamais le cahier en entier.... Donc autant ne pas gaspiller 1 cahier... et tout mettre dans le cahier de l'année
Les sciences peuvent arriver à l'improviste en rebondissant sur séance de langage ou événement quelconque... elles sont alors développées au cours de la semaine et ont un compte rendu dans le cahier de vie (langage avec parents) et avec activités vues dans le cahier de travail.
On peut trouver ces activités dans le classeur des activités
Il ne faut pas multiplier les cahiers dès la maternelle.
Le coin sciences et le récit dans le cahier de vie suffisent. La multiplication des cahiers de l'élève morcelle à mon sens ce que les enfants vivent à l'école. Ce morcellement est surtout utile aux adultes mais je ne pense pas qu'il parle aux enfants.
Je me retrouvai très bien dans un cahier multisupport et les élèves aussi
Cahier supplémentaire ne donnant pas vraiment sens pour les PS MS
Trop de supports
La trace écrite sur le cahier de travaux suffit
Trop d'outils pour des maternelles
-Pour ne pas multiplier les supports ; il y a déjà le cahier de vie et le classeur d'activités. -car le travail fait en sciences intègre aussi le domaine "mobiliser le langage" et les compétences sont donc transversales, comme souvent en maternelle. Donc je ne vois pas l'intérêt de prévoir un support juste pour les sciences.
Je préfère regrouper dans un même cahier tous les domaines que nous étudions cela est plus cohérent je trouve
Dans les petites classes un cahier dédié à un domaine n'est selon moi pas nécessaire. Une partie dans le classeur ou sont regroupés tous les travaux suffit.
Les traces écrites, dessins d'observation, photos ou schémas sont indispensables. Néanmoins il existe d'autres façons de garder les travaux des élèves : classeur de suivi, cahier de travail.
Les affichages suffisent ainsi qu'un cahier avec tout le travail toutes disciplines confondues
Je garde des traces écrites sous forme d'affichage et ou de schémas dans le cahier des apprentissages
A la maternelle je limite les supports. Le contenu du cahier de sciences peut être intégré au cahier unique regroupant l'ensemble des productions de l'élève à mon avis
Parce que des affiches collectives ou des documents mis avec les autres apprentissages me suffisent
C'est un outil supplémentaire qui en maternelle ne va pas servir à l'élève à construire ses connaissances, ou lui permettre de repartir d'expériences passées... un affichage collectif serait plus pertinent... Par contre une trace écrite de l'expérience, d'un résultat d'expérience est une trace pour les familles et sera plus pertinent pour rappeler avec l'enfant ce qu'il a fait.

<b>Outil chronophage</b>	<b>13 réponses</b>
Oui mais malheureusement, ayant 27 élèves, c'est un peu difficile de le mettre en place et de le garder à jour.	

Trop lourd à compléter, je préfère intégrer le tout parmi les autres apprentissages dans le domaine explorer le monde... J'ai déjà un cahier de vie, de littérature... Des arts....
C'est un très bon outil mais chronophage, bien à faire 1 fois dans l'année
Je pense que ça peut être un bon moyen de garder des traces mais je ne dirais pas que c'est indispensable. Personnellement je suis PES et je ne pense pas me lancer dans un cahier de sciences avec les PS MS. Trop de temps pris
Pas indispensable et classe à 31...
Ce n'est pas indispensable car chronophage mais bon outil pour travailler de manière pluridisciplinaire et donner du sens aux notions étudiées en sciences
Surcharge de travail
En PS on n'y passe pas beaucoup de temps.
Pas le temps
Le cahier des sciences est personnel et il peut y avoir des traces individuelles des enfants sur lesquelles l'enseignant ne peut revenir qu'avec l'enfant concerné. Or cela prend du temps si l'enseignant doit le faire avec tous (puisque les enfants ont besoin d'un regard sur leurs productions à cet âge). Cependant, il permet de garder une trace de cheminement de l'élève (aussi longtemps qu'il garde son cahier) mais ceci peut aussi être synthétisé sur une affiche collective.
C'est un autre c'est très positif mais facultatif on peut s'en sortir très bien sans. Et ça reste chronophage surtout quand on a un double niveau
Si je mettais un cahier de sciences en place, il serait collectif car sinon trop long à faire pour tous les élèves
Les activités en sciences peuvent être mise dans les cahiers de réussites, trop de cahiers est difficile à gérer (chronophage)

<b>En sciences et en maternelle les élèves ne laissent pas de traces</b>	<b>3 réponses</b>
Parce qu'en maternelle les sciences sont faites à partir de manipulation et que les enfants ne font pas de rappel à ce qui a été fait avec une trace écrite qu'ils ne sont pas capables de lire sans aide Pour moi c'est une perte de temps	
En maternelle, les écrits ne sont pas obligatoirement une nécessité, il faut surtout manipuler et observer, utiliser le langage oral	
Le travail est collectif, la trace est dans la classe et sur le blog. L'important est l'expérimentation et non la mémorisation	

<b>Inutile car pas assez de documents à mettre dans le cahier</b>	<b>2 réponses</b>
Il n'y a pas assez de choses à y mettre	
Parce que seulement 4 ou 5 thèmes de sciences/techno abordés dans l'année. Par souci d'économie et de simplification.	

<b>Pas ou peu de sciences pratiquées dans la classe</b>	<b>4 réponses</b>
Priorité au français et maths	
Le temps me manque souvent pour les activités sciences	
Je fais très peu de sciences	
Les activités scientifiques ne sont pas assez représentatives dans ma classe	



<b>Démarche d'investigation non mise en place en maternelle</b>	<b>2 réponses</b>
La démarche doit être clairement explicitée et détaillée en élémentaire mais pas nécessairement en maternelle ou l'on retrouve essentiellement des traces écrites en fin de séquence, après avoir résolu la situation problème.	
Selon moi, cela dépend de la classe, du nombre d'élèves en aussi. Certains ne comprennent pas la démarche d'investigation et ont du mal à entrer dans ce type d'apprentissage. De plus, même si le domaine des sciences est abordé en maternelle, il représente un taux horaire inférieur à d'autres domaines comme la phonologie ou le graphisme. L'utilité d'un tel cahier serait réelle si ce dernier était partagé par tout le cycle mais, pour une seule année cela me semble inopportun.	

<b>Les élèves n'ont pas accès au cahier de sciences</b>	<b>2 réponses</b>
Car ils ne vont pas voir dedans, alors que lorsque c'est affiché en classe au coin sciences les enfants peuvent s'y référer plus facilement	
Les affichages permettent à l'enfant de revoir régulièrement ce qu'il a fait quand il le souhaite. Le cahier de sciences n'est pas toujours facile d'accès ou consultable à tout moment. On n'y pense pas quand on ne voit pas... cependant cela peut être intéressant ou l'archivage durant l'année	

<b>Utilisation du numérique</b>	<b>2 réponses</b>
L'écrit n'est pas nécessairement pérenne, la photo numérique peut avoir le même usage	
Je n'ai plus de cahiers. Blog de classe avec photos, traces écrites collectives, éventuellement fiche d'évaluation.	

<b>Elèves trop jeunes pour avoir un cahier de sciences</b>	<b>8 réponses</b>
Trop difficile en cycle 1, les enfants n'en comprennent pas tous le sens et l'utilité. Plus efficace dès le cycle 2 d'après moi.	
Pas pour mon niveau TPS	
Selon l'âge des élèves, le cahier de sciences n'apporte rien de plus alors que le domaine est quand même travaillé	
Ils sont petits	
Parce que cela dépend beaucoup du niveau des élèves et de ce que les parents vont faire de ce document par la suite...	
Ce sont des PS oui en GS	
En élémentaire oui, en GS certainement mais je ne connais pas ce niveau, en PS cela me semble tôt, et les temps consacrés aux ateliers sont déjà restreints, pas le temps de faire compléter ce genre de support avec les élèves	
En maternelle, les élèves me semblent trop petits pour avoir ce type de cahier. En cas de découverte en sciences, je mets tout dans le même cahier	

<b>Outil qui doit être réfléchi en équipe</b>	<b>1 réponse</b>
Selon le fonctionnement de la classe en général, cela ne me semble pas indispensable. Cependant c'est un outil intéressant qui mérite que l'on s'y penche sérieusement en équipe, ce qui n'est pas	

toujours possible quand on travaille avec des collègues qui n'ont pas forcément la même vision de la classe ou qui travaille de manière très différente de nous.

En réflexion :

Enseignants en réflexion	5 réponses
Je ne suis pas scientifique dans l'âme mais j'ai cœur à éveiller la curiosité de mes élèves y compris dans le domaine des sciences... cela étant on en fait à petite échelle... et donc de manière pas assez approfondie pour un cahier dédié à cela me paraisse justifié... cela étant ce questionnaire a éveillé un questionnement en moi et je vais y regarder de plus près.	
Je ne connaissais pas, ça me paraît intéressant, il faut que je me renseigne un peu +	
Démarche à approfondir pour ma part	
Il faut rester flexible, s'autoriser différentes approches, je vais y réfléchir.	
Je ne connais pas. Je souhaiterais être informé sur ce cahier de sciences	

Oui :

Structurer la démarche d'investigation	12 réponses
Pour structurer le raisonnement scientifique !	
Pour structurer la démarche d'investigation et renforcer ainsi les apprentissages tout en laissant une place à l'erreur.	
Car il permet d'avoir un suivi dans la démarche et de s'en baser pour une nouvelle leçon.	
Cela est intéressant de le mettre en place et il permet de structurer la démarche d'investigation.	
Cela dépend de la pédagogie de chacun et je comprends que certains enseignants ne l'utilisent pas. Cependant, je trouve très intéressant pour que les élèves construisent les notions abordées en sciences qu'ils passent par l'écrit individuel (notamment pour la formulation des hypothèses). Car la séquence va justement tendre à valider ou invalider cette hypothèse et donc à consolider / étayer l'hypothèse de l'enfant ou au contraire la contrecarrer. C'est un chemin compliqué dans la tête d'un enfant et le support visuel de l'hypothèse de base de l'élève permet à l'enseignant de verbaliser auprès de chacun, de questionner chaque élève et de construire avec lui les notions. Les élèves apprennent, je pense, davantage à remettre en question leur point de vue.	
C'est une étape de la démarche scientifique prendre des notes ... Réfléchir.	
Cela permet de centraliser les différentes étapes de la recherche scientifique mais également d'avoir un cahier qui est fait précisément pour ça.	
Structuration des apprentissages, développement des compétences scientifiques.	
Il permet de construire les apprentissages.	
Comprendre et entrer dans une démarche scientifique.	
Cela permet d'apprendre la rigueur de la démarche scientifique et un des autres buts du dessin qui n'est pas là dans un sens artistique.	
L'enfant peut voir l'évolution de sa pensée.	

Garder traces et aide-mémoire	23 réponses
Trace des expériences faites en classe.	

Garder des traces de leurs observations leurs expériences. Ils adorent raconter ce qu'ils ont vu ou fait.
Pour laisser une trace et permettre à l'enfant de se souvenir des expériences faites en classe.
Laisser une trace et possibilité de revenir dessus pour étoffer les autres expériences et réfléchir.
Traces des représentations.
Traces des différentes réflexions individuelle et collective.
Ça dépend des thèmes... parfois pour poser la démarche scientifique, parfois pour laisser une trace de qq chose travaillée en classe pour les parents, l'institution et que l'enfant puisse à en servir pour parler de ce qu'il a fait en classe avec un support visuel.
Il permet aux élèves de garder une trace de ce qu'ils ont appris, puis de raconter ce travail à leurs parents.
Comme support pour les apprentissages, aide-mémoire pour les séances suivantes.
Pour garder une trace des différents sujets abordés. Pour y revenir plus tard.
Ils sont heureux de faire des expériences et de pouvoir y revenir.
C'est important de garder une trace des démarches et expériences. Et les enfants sont producteurs et schématisent ou dessinent ce qu'ils voient.
Une façon différente de voir les choses. Manipuler, chercher, goûter, ... et laisser une trace afin que les élèves se l'approprient.
Garder des traces de ce qui a été vu, étudié, observé, testé... et pouvoir y revenir, par besoin ou par plaisir, fixer les connaissances en se remémorant
Conservation de l'activité réalisée, retour sur celle-ci
Pour garder une trace, synthétiser la matière. Permettre aux enfants de répondre au problème de base posé, etc.
Comme trace de ce qui est vu en classe.
Il sert à avoir une trace de ce qui a été fait et on peut s'en servir pour d'autres demandes, faire des rapprochements
Pour une mémoire du travail et la possibilité de revenir dessus. Puis
Garder une trace des expérimentations et des observations faites en classe.
Laisse une trace et permet de le consulter
Mémoire de ce qui a été fait en classe - échange avec la famille
Garder une trace

<b>Suivi sur le cycle</b>	<b>3 réponses</b>
Il pourra être enrichi durant le cycle	

Il est utilisé sur les 3 ans du cycle, permet de voir l'évolution, les notions travaillées
Cahier qui est à disposition de l'élève jusqu'au cycle 2 et qui retrace toutes mes recherches effectuées et les conclusions obtenues.
Certaines collègues font aussi bien avec de petits livrets construits sur chaque notion scientifique abordée. Un peu comme de petits livres documentaires construits par les élèves. L'intérêt du cahier que nous y avons vu au sein de l'équipe, c'est qu'il peut devenir outil de cycle, les enfants le gardent et le complètent chaque année. Ce qui évite les redites.

<b>Langage</b>	<b>5 réponses</b>
	Échange avec la famille / métalangage
	Travailler le langage.
	Il permet aux élèves de garder une trace de ce qu'ils ont appris, puis de raconter ce travail à leurs parents.
	Feuilleter et expliquer les expériences en tournant les pages du cahier devant la classe et à un adulte.
	Que les enfants puissent échanger avec les parents

<b>Autres</b>	<b>1 réponse</b>
	Document important en cas d'inspection

