



HAL
open science

Quels sont les rôles du dessin d'observation en maternelle ?

Laetitia Briesach

► **To cite this version:**

Laetitia Briesach. Quels sont les rôles du dessin d'observation en maternelle?. Education. 2017.
dumas-01615557

HAL Id: dumas-01615557

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01615557>

Submitted on 12 Oct 2017

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

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



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

Années universitaires : 2016-2017

Quels sont les rôles du dessin d'observation en maternelle ?

Etude de cas dans le domaine
« explorer le monde de la matière ».

Laetitia Briesach (M2A)

Tutrice de mémoire : Mme Valérie Munier

Résumé :

Mon mémoire porte sur les rôles du dessin d'observation en cycle 1 dans l'éducation scientifique. Nous appellerons dessin d'observation aussi bien les dessins d'observation que les schémas et autre « représentations » du réel réalisées par les enfants dans un moment de production graphique lors d'une observation liée au domaine des sciences (parfois accompagnée de manipulation). En ce qu'il permet des aller retours sur le réel, le dessin d'observation permet-il de secondariser l'action ? Nous avons ciblé deux moments propices à un travail sur le dessin d'observation : lors de l'élaboration des dessins d'observation par les élèves et lors de leur mise en commun, en regroupement. Nous analysons ces deux moments pour voir dans quelle mesure le dessin d'observation permet de mettre de la distance par rapport à l'action. Cette étude est menée dans une classe à double niveau MS/GS de 24 élèves, sur une séquence sur le thème des changements d'état de l'eau. Nous nous sommes appuyés sur les données suivantes, les analyses des productions d'élèves, des interviews d'élèves pendant la production des dessins d'observation ainsi que la réalisation de films et de retranscription des discours des élèves et de l'enseignant pendant les moments de mises en commun collectifs. L'analyse des données nous ont permis de montrer que le dessin d'observation permet non seulement aux élèves de secondariser l'action, de prendre le temps d'observer, d'argumenter, de discuter entre pairs, de prendre en compte le point de vue de l'autre mais permet aussi à l'enseignant de mesurer où en sont les élèves par rapport à leur conceptions. Cette pratique est aussi un outil support précieux pour l'enseignant pour faire exprimer ces élèves et pour échanger avec eux.

Mots-clé : dessin d'observation, école maternelle, le réel, éducation scientifique.

Abstract :

My thesis shows the roles of a drawing of observation in cycle 1 in scientific education. We'll call drawing of observation as well the "representations" of the real observation and other drawings made by children in a moment of graphic production during an observation related to the Sciences (sometimes accompanied by manipulation). In what it allows some back and forth on the real, drawing of observation used to counteract the action? At first glance, this could be seen in two moments: the preparation of the drawings of observation by students and their pooling, in grouping. We will analyze these two moments to see what drawing of observation helps put some distance from the action. This study is conducted in a class of double level MS/GS of 24 students, on a sequence on the theme of state changes of water. Analyses of the productions of students, interviews with students during the production of the drawings of observation and the realization of films and transcription according to the students and the teacher during the moments of common collective layouts, to make some conclusions. The drawing of observation allows not only students to counteract the action, take the time to observe, to argue, to discuss among peers, to take into account the point of view of the other but enables also the teacher to measure where are students compared to their designs. This practice is also a tool valuable support for the teacher to express these students and to share with them.

Keywords: drawing of observation, nursery school, the real, science education.

SOMMAIRE

Introduction.....	4
-------------------	---

PARTIE 1 : SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE

1. L'éducation scientifique en maternelle.....	6
1.1. La démarche d'investigation.....	6
1.2. L'importance de l'action.....	9
1.3. Les traces écrites.....	11
2. Le dessin d'observation	14
2.1. Qu'est-ce qu'un dessin d'observation en science.....	14
2.2. Le dessin d'observation versus le dessin « affectif ».....	15
2.3. Le dessin d'observation et le réel.....	16
3. Le dessin d'observation : mise en œuvre et exploitation en classe.....	16
3.1. Réalisation du dessin d'observation par l'élève et rôle de l'enseignant.....	17
3.2. Des dessins d'observation pour communiquer : mise en commun, discussion entre pairs et rôle de l'enseignant.....	18

PARTIE 2 : METHODOLOGIE

1. Une pré-expérimentation en classe sur le thème du vent et de l'air.....	20
2. La séquence : « l'eau : solide, liquide », choix didactiques et pédagogiques.....	22
3. Méthodologie, protocole de recueil de données	25

PARTIE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION DES RESULTATS

1. Analyse des conceptions initiales des élèves.....	28
2. Analyse du rôle du dessin d'observation lors de son élaboration.....	31
(phase individuelle)	
3. Analyse du rôle du dessin d'observation lors de la mise en commun	46
de ceux-ci (phase collective)	
4. Analyse de l'évolution des conceptions des élèves.....	48
Conclusion.....	53
Références bibliographiques.....	55

Annexes

INTRODUCTION

Cette année j'occupe un quart temps dans une classe à double niveau moyenne section (MS) / grande section (GS). La classe compte 24 élèves : 12 MS et 12 GS (dont une élève en difficulté qui sera considérée comme MS). Ma binôme a souhaité que j'aborde tout particulièrement le domaine « explorer le monde du vivant, des objets et de la matière » le lundi (et un mercredi sur 4) avec cette classe. En période 1, j'ai commencé par aborder le thème des différentes parties du corps humain ainsi que quelques règles d'hygiène corporelle et d'une vie saine. En période 2, les enfants ont enrichi et développé leurs aptitudes sensorielles à partir d'un travail sur des cinq sens. Pendant ces deux premières périodes j'ai utilisé plusieurs types de support graphique : des affiches collectives, des fiches individuelles où des légendes sont collées par les élèves, des jeux type loto, des productions « artistiques » type pantin articulé... Et en période 3, lorsque j'ai préparé ma séquence sur le thème du vent et de l'air, je me suis interrogée sur le type de trace écrite que je voulais mettre en place, la plus pertinente pour les élèves, celle qui leur mettra d'observer, de se questionner, d'émettre des hypothèses, d'argumenter et de se remémorer ce que nous avons réalisé et appris en classe. Avec mon expérience en tant que biologiste, je me suis rappelée les longs temps d'observation qui étaient nécessaire lors de la réalisation de dessins d'observation. J'ai alors choisi de réaliser une « pré-expérimentation » dans ma classe. Cette pré-expérimentation a été faite sur une séquence sur le domaine de l'air et j'ai demandé aux élèves de réaliser des dessins d'observation sur trois protocoles expérimentaux plus ou moins complexes. Les résultats observés étaient très intéressants du côté des élèves, en particuliers sur le fait que ce temps dédié était propice à l'observation du réel.

Cette trace particulière qu'est le dessin d'observation m'a ainsi interpellée. Je me suis questionnée sur les rôles du dessin d'observation à l'école maternelle. Et je me suis interrogée sur la façon de le mettre en œuvre en classe afin que les élèves bénéficient de cet outil de manière optimale. De plus, il me semble que le dessin d'observation incite les élèves à observer le réel et leur permet de se questionner sur le réel. A l'école maternelle, les apprentissages se font beaucoup par la manipulation et l'action. Mais ne faudrait-il pas que l'élève puisse se distancier de ces manipulations pour qu'il puisse se centrer sur les enjeux « scientifiques » des apprentissages ? Ma problématique découle donc de ces questionnements. En ce qu'il permet des aller retours sur le réel, le dessin d'observation permet-il de secondariser l'action ? Deux

moments semblent propices à ces aller retours : l'élaboration des dessins d'observation par les élèves et leur mise en commun, en regroupement. C'est à ces deux phases que je vais m'intéresser. Nous allons analyser ces deux moments pour voir dans quelles mesures le dessin d'observation permet de mettre de la distance. Cette étude est donc menée dans une classe à double niveau MS/GS de 24 élèves, sur une séquence dans le domaine « explorer le monde de la matière ».

Dans une première partie, une étude bibliographique sera réalisée pour faire un état des lieux sur le thème des dessins d'observation à l'école maternelle et leur rôle dans l'éducation scientifique au cycle 1. La seconde partie de ce mémoire portera sur la méthodologie de recueil de donnée. Enfin, dans une troisième partie, les résultats de cette étude seront analysés.

PARTIE 1 : SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE

1. L'éducation scientifique en maternelle

1.1. De la leçon de chose à la démarche d'investigation

Dans cette première partie je vais présenter l'évolution de « l'éducation scientifique » à l'école maternelle et élémentaire (pour certains points) depuis 1882. Notons que nous utiliserons le terme d'éducation scientifique, terme également utilisé par Catherine Ledrapier. Pointons le fait que l'éducation scientifique en maternelle est très différente de celle faite en cycle 3 par exemple, ce point sera développé ci-après.

De la leçon de choses à la leçon de sciences (en élémentaire) : 1882-1970

Comme l'explique Béatrice Ajchenbaum-Boffety sur le site de la Fondation La main à la pâte, avec les lois Ferry, en 1882, l'importance des sciences à l'école semble être une évidence, elles doivent donc être enseignées à tous les Français. Ce changement a lieu dans un contexte particulier, celui de la révolution industrielle. Cet intérêt pour les sciences, s'est traduit pédagogiquement par la « leçon de chose » (décret du 18 janvier 1887). La leçon de chose se développe d'abord dans les salles d'asiles (ancêtres des écoles maternelles), sous l'influence de Marie Pape-Carpantier (1812-1878). Elle propose un enseignement par les yeux, intuitif, concret, basé sur l'observation. En 1923, dans les *Instructions relatives au nouveau plan d'études des écoles primaires élémentaires*, la leçon de chose prend un caractère expérimental, dans le but de donner un rôle plus actif à l'écopier. Mais à partir de la fin de la première guerre mondiale et jusqu'en 1970, la dynamique qu'avaient souhaitée les initiateurs de la leçon de choses s'enlise dans la routine. L'apprentissage des sciences se résume petit à petit à des leçons à apprendre par cœur.

L'Éveil et ses suites, un espoir déçu : 1970-1996

Comme le disent Marylène Brare et Denis Demarcy (2009), une rénovation pédagogique a lieu, en 1970, la pédagogie d'Éveil se met en place. Les enseignants doivent davantage faire acquérir aux élèves des méthodes et des démarches. Pour cela il faut partir du questionnement des enfants et non pas de l'observation. Cette démarche est revendiquée par De Vecchi et Giordan (1988). Une réflexion a été engagée sur l'importance et la variété des

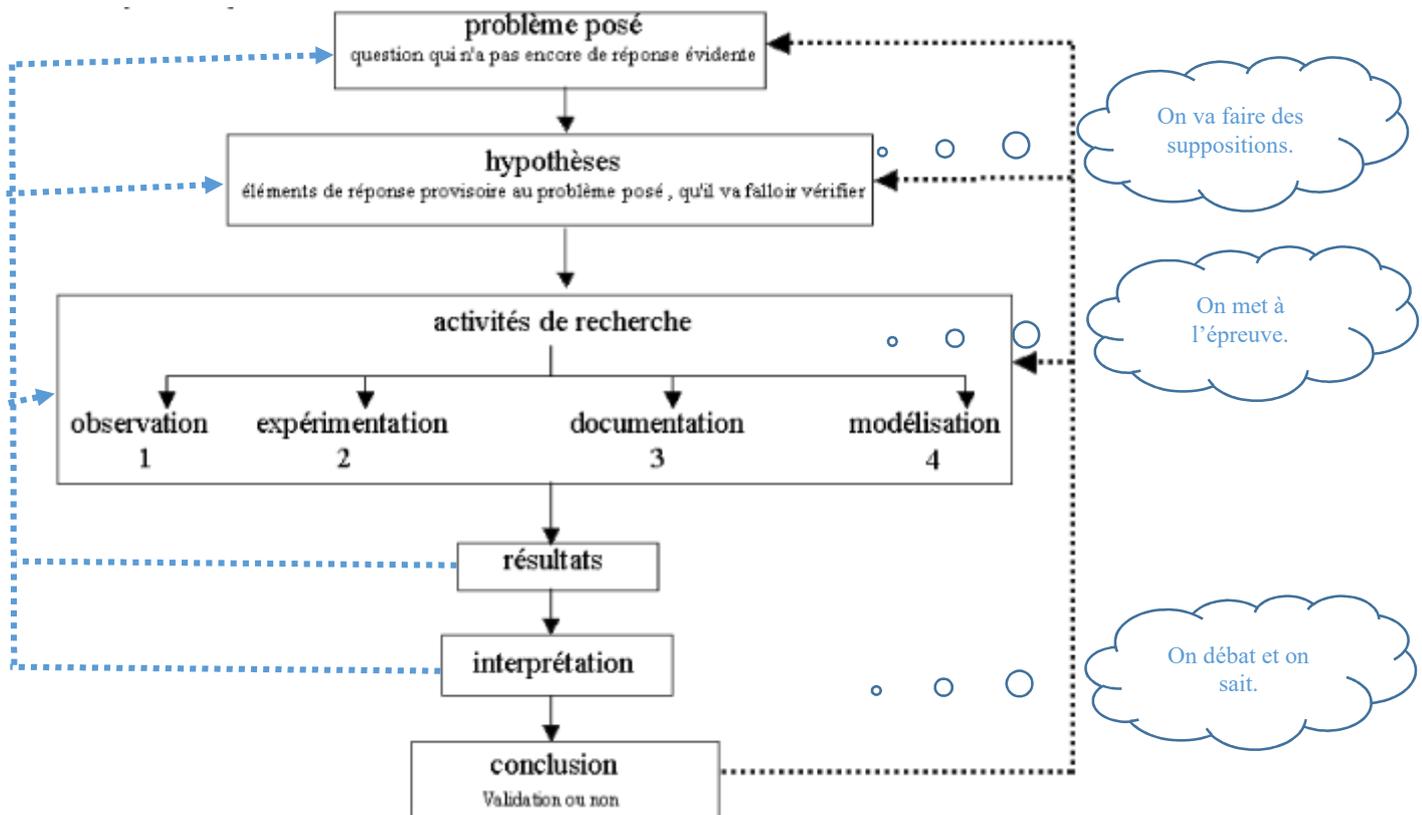
traces écrites dans l'enseignement des sciences. En 1985, c'est un retour en arrière, au nom d'une école centrée sur les « savoirs », mais les instructions officielles entérinent cette démarche. En 1995, l'école maternelle devient une école à part entière, avec ses propres programmes. L'un des cinq domaines d'activité des programmes du cycle des apprentissages premiers est en lien direct avec un apprentissage des « sciences », à savoir « *découvrir le monde*, des objets, de la matière, du vivant, de l'espace, de l'image, être sensible aux problèmes d'hygiène, de consommation, de sécurité ».

La main à la pâte et la rénovation, un nouveau départ : 1996 à aujourd'hui

En 1996, une évolution des enseignements scientifiques a lieu grâce à l'opération la main à la pâte initiée par Georges Charpak (prix Nobel de physique). Celui-ci s'est inspiré du programme américain « Hands On ». Le but de cette opération est de promouvoir les sciences à l'école primaire, celle-ci s'appuie sur dix principes. Les six premiers décrivent une pédagogie d'investigation permettant de stimuler chez les élèves esprit scientifique, compréhension du monde et capacités d'expression. L'un de ces principes est la mise en place d'un cahier d'expérience qui est constitué de traces écrites et graphiques individuelles, de groupe et collectives. Les quatre derniers principes concernent l'accompagnement et l'échange avec des scientifiques issus de la recherche ou de l'industrie. Cette initiative est appuyée par le bulletin officiel du 15 juin 2000, avec le PRESTE (Plan de Rénovation de l'Enseignement des Sciences et de la Technologie à l'École). L'objectif du PRESTE est donc de rénover l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école primaire en favorisant un enseignement fondé sur une démarche d'investigation scientifique. Cette démarche s'appuie sur le questionnement des élèves sur le monde réel. Elle peut être présentée comme une succession d'étapes pouvant être réalisées de manière variée, mais ne présente pas un déroulement figé.

La démarche d'investigation :

(schéma issu des ressources du site de la Fondation La main à la pâte que j'ai complété en bleu):



Les programmes de 2008 (BO du 19 juin 2008) s'inscrivent dans la même logique, les élèves sont amenés à se questionner, observer, argumenter et cela dès la maternelle. « Dans le domaine « découvrir le monde », l'enfant de maternelle découvre le monde proche ; il apprend à prendre et à utiliser des repères spatiaux et temporels. Il observe, il pose des questions et progresse dans la formulation de ses interrogations vers plus de rationalité. Il apprend à adopter un autre point de vue que le sien propre et sa confrontation avec la pensée logique lui donne le goût du raisonnement. Il devient capable de compter, de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas). Il commence à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant (matière, objets) ».

Aujourd'hui, comme le souligne Catherine Ledrapier (2012, interview), le but d'une éducation scientifique en maternelle est d'augmenter le niveau de culture scientifique (telle que la pratique argumentative) pour tous. En effet les apprentissages entre 3 et 6 ans sont plus

efficaces que si on les commençait après. « C'est donc un enjeu social » précise Catherine Ledrapière dans cette interview.

C'est aussi ce que souligne Jean-Pierre Astolfi, en disant que l'initiation scientifique à l'école est utile « parce qu'elle assure une certaine forme d'initiation technique, étroitement liée au développement de la pensée rationnelle» (1998, page 225). Il met en évidence que les activités de type scientifique préparent les enfants aux technologies de demain et ainsi s'adapter à la logique des appareils, l'aptitude à manier les instruments de mesure et à communiquer par un code ou un système de symboles. Enfin, il souligne que l'initiation scientifique permet aux enfants de les préparer à agir efficacement sur leur environnement.

Les programmes de 2015 de l'école maternelle (BO du 26 mars 2015) sont inspirés de ces recherches. En effet, selon les instructions officielles actuelles, le domaine « Explorer le monde » s'attache à développer, chez les enfants, « une première compréhension de leur environnement proche, en s'appuyant sur leur vécu, en suscitant curiosité et questionnement ». Fondé sur l'investigation, l'enseignement vise l'élaboration d'instruments intellectuels et le développement progressif de compétences permettant à l'enfant d'affiner son rapport au réel. « Grâce à des activités de manipulation et de fabrication, il se familiarise avec les objets et la matière. Il apprend à observer, à formuler des interrogations. Progressivement, il construit des relations entre les phénomènes observés et identifie des caractéristiques susceptibles d'être catégorisées». Dans les parcours d'apprentissages, l'enfant apprend à ordonner les informations sur le monde ; il accède à des représentations usuelles et à des savoirs qu'il enrichira à l'école élémentaire. Dans ces programmes, l'accent est sur le fait qu'à l'entrée à l'école maternelle, les enfants ont déjà des représentations qui leur permettent de prendre des repères dans leur vie quotidienne. « Pour les aider à découvrir, organiser et comprendre le monde qui les entoure, l'enseignant devra proposer des activités qui amènent les enfants à observer, formuler des interrogations plus rationnelles, construire des relations entre les phénomènes observés, prévoir des conséquences, identifier des caractéristiques susceptibles d'être catégorisées ». La manipulation est au cœur des enseignements.

1.2. L'importance de l'action

Gérard Barnier, dans sa conférence des Théories de l'apprentissage et pratiques d'enseignement indique que :

- selon le modèle constructiviste issu des recherches de Piaget (1925) qui considère que l'on peut étudier ce qui se passe dans la boîte noire (le cerveau). Piaget pense que la connaissance se construit. Pour lui, L'apprentissage se réalise par l'action.
- Un peu plus tard, le modèle socioconstructiviste, développée par l'école russe de psychologie et les travaux de Vygotsky, reprend à son tour le fait que les connaissances se construisent par l'action, mais introduit une dimension nouvelle : on apprend mieux au contact des autres et en échangeant nos expériences avec eux. Sur le plan pédagogique, l'on retrouve bien la même volonté que chez Piaget d'amener les apprenants à l'autonomie par l'action, mais l'on développe ici plus nettement l'importance de faire ensemble qui ouvre la voie à l'apprentissage collaboratif.

Ainsi, dans le bulletin officiel du 19 juin 2008, le domaine du programme de l'école maternelle en lien avec l'éducation scientifique s'intitulait « Découvrir le monde », alors que dans le bulletin officiel du 26 mars 2015, ce domaine se nomme « Explorer le monde ». “Explorer” est un verbe d'action qui sous-entend une action effective de chaque enfant. Nous pouvons également constater la présence très importante de verbes d'action dans ces nouveaux programmes qui mettent donc l'accent sur l'action au cycle 1. De plus, l'une des ressources maternelle d'accompagnement proposée par Eduscol, publiée en septembre 2015, pointe que l'organisation d'échanges ou de discussions entre un adulte et un ou plusieurs enfants, ou entre les enfants est un élément essentiel des activités d'exploration du monde. Ces échanges ont plusieurs fonctions : permettre à chacun d'exprimer ce qu'il pense, se mettre d'accord, formuler ce qu'on a compris, prendre en compte le point de vue des autres... Ils seront le plus souvent associés à des actions concrètes : dire ce qui se passe, ce qu'on vient de faire, ce qu'on va faire... Ces discussions sont guidées par les questions de l'enseignant qui orienteront progressivement l'activité exploratoire des enfants.

Quant à Catherine Ledrapier, elle souligne les deux apprentissages qui sont des éléments-clés de l'éducation scientifique : « Il s'agit d'apprendre à secondariser l'action, i.e. à entrer dans l'activité intellectuelle au-delà de l'effectuation de la tâche matérielle demandée. Il s'agit d'apprendre à argumenter, en utilisant pour arguments les références élaborées collectivement lors des activités scientifiques. » (2010, page 9).

De plus, Catherine Ledrapier indique qu'il est important de différencier les temps de parole autour de l'action, avec d'abord un temps d'action avec interactions langagières libres

entre élèves, et dans un second temps, après l'action, des pratiques langagières collectives et dirigées par l'enseignant : pratiques visant à secondariser l'action. C'est une « secondarisation questionnante, à visée explicative et prédictive, c'est-à-dire une secondarisation à visée de modélisation » (200, page 379). Ces dires confirment mon choix pour ces deux moments.

1.3. Les traces écrites

Evelyne Villard (2016) définit les traces comme des représentations qui donnent une visibilité aux savoirs enseignés.

Le mot « traces » s'entend au sens large, elles peuvent être multiples et s'insérer à différents stade de la démarche d'investigation. Nous retiendrons deux « classements » :

- celui de Jean Pierre Astrolfi (1998, page 130) :

LES ECRITS EN SCIENCE

Nature de l'écrit	Exemples	Ce que permet l'écrit	Fonctions de l'écrit
Ecrits instrumentaux pour soi	Guide travaux pratiques. Plan expérimental. Fiche d'observation. Questionnaire avant visite.	Fixer un but à l'action (mise en correspondance d'hypothèses et de résultats). Planifier l'action en référence à ce but. Prévoir les observations à recueillir.	Agir.
	Notes d'observation. Relevé de résultats expérimentaux. Notes de lecture. Notes de cours.	Libérer l'esprit d'éléments secondaires au profit d'autres plus importants. Garder des traces plus complètes. Rendre possible un retour, un contrôle <i>à posteriori</i> .	Décharger la mémoire.
	Notes sur ses idées, ses questions, ses interprétations. Ecrits utilisant une symbolisation ou proposant une organisation (tableaux, listes, schémas, diagrammes...).	Permettre un temps de réflexion personnelle. Rendre synoptiques des éléments situés sur des plans différents. Trier, ordonner, classer, mettre en relation pour structurer.	S'expliquer à soi-même.

Ecrits communicationnels pour d'autres	Dossier. Compte rendu d'expérience ou de visite.	Réduire l'implicite, éliminer l'accessoire.	Faire Comprendre.
	Synthèse sur une question.	Relire pour vérifier.	Expliquer à d'autres.
	Réponse à des questions.	Retravailler une version provisoire.	Faire savoir que l'on sait.

« Comment les enfants apprennent les sciences », J.P. ASTOLFI, Retz – 1998. Page 130

Ce classement est fait en fonction de la nature de l'écrit, à savoir écrits instrumentaux pour soi et écrits communicationnels pour d'autres ainsi qu'en fonction de sa fonction (voir dernière colonne du tableau ci-dessus).

- celui de Marylène Brane et Denis Demarcy (2009, page13)

1. En début de démarche	3. En fin de démarche
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptions initiales. - Questions que l'élève (ou la classe) se pose. - Problème à résoudre (ou question à se poser). - Hypothèses imaginées. - Projet d'expériences. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tableau de résultats. - Graphique. - Schéma explicatif. - Résumé » de ce qui est à retenir. - Affiche pour communiquer.
2. Au cours de la démarche	4. Au cours de l'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Dessin d'observation. - Notes d'observation. - Relevé de mesures. - Prise de notes pendant une visite, une sortie, au cours d'une enquête. - Informations sélectionnées dans un document. - Compte rendu d'expériences. 	<ul style="list-style-type: none"> - Restitution de mémoire d'un schéma ou d'une définition. - Schéma à légender ou à expliquer par un texte court, etc.

Ce classement des traces est organisé en fonction des différents moments de la démarche d'investigation.

En s'appuyant sur ces 2 tableaux et sur mon expérience professionnelle, une liste des types de traces possibles en maternelle pour le domaine « explorer le monde » a été réalisée :

type / support	Individuel / collectif	Auteur de l'écrit
les dessins (sans « modèle ») : conception initiale, sous forme de dessin (exemple : dessine un escargot comme tu l'imagines)	ind	élève
dessin d'observation d'animal ou de plante, dessin d'observation d'une expérience dessin à légender.	ind	élève
les photographies	Ind ou coll	Elève ou PE
les puzzles à reconstituer (exemple : les articulations de notre corps)	ind	élève
les images séquentielles	ind	élève
les tableaux individuels à compléter (conception initiale ou suite à l'observation d'une expérience)	ind	élève
les tableaux collectifs	coll	Elèves ou PE sous dictée à l'adulte
les graphiques	coll	PE
les fiches d'identité d'un animal ou d'une plante	coll	PE sous la dictée à l'adulte
les textes dictés à l'adulte	Ind / coll	Elèves aux PE
les relevés de mesures	Ind/ coll	élèves
les affiches collectives (en début de démarche : question, problème à résoudre, hypothèses... ; et en fin de démarche (ce qui a été fait, ce que l'on a vu, ce qui est à retenir...))	coll	Elèves ou PE sous dictée à l'adulte

D'après Evelyn Villard, selon le moment de la démarche et la nature de la trace, la trace permet de faire une « mise au net » pour soi de ses idées, de guider l'action, d'affiner l'observation, d'échanger et communiquer entre pairs, de conserver une trace des actions et réflexions menées, de travailler le raisonnement et de stabiliser des connaissances. Garder trace favorise la capitalisation des apprentissages.

2. Le dessin d'observation

Etant donné que ce mémoire porte sur l'éducation scientifique à l'école maternelle, nous appellerons dessin d'observation aussi bien les dessins d'observation au sens scientifique du terme que les schémas et autres représentations graphiques réalisées par les élèves qui font référence à une observation du réel.

2.1. Qu'est-ce qu'un dessin d'observation en science

Anne Marie Drouin (1987) décrit le dessin d'observation comme « le résultat d'un choix parmi les éléments jugés significatifs, il est une simplification et une mise en évidence de ce qui est essentiel ». Le dessin d'observation est une construction issue à la fois d'une épuration des détails et d'un choix de la prise en compte des éléments importants. Lorsque les élèves vont devoir dessiner un dispositif expérimental, les éléments essentiels vont devoir être visibles d'un seul coup, et ne seront pas forcément présentés tels qu'on les voit dans la réalité

Selon Marylène Brane et Denis Demarcy (2009), dessiner, c'est comprendre. « Le dessin d'observation fait partie intégrante de la démarche d'observation ; il permet une approche différente du réel. ». Dans leur ouvrage *Ecrire en sciences, Carnet d'observation, cahier d'expériences*, ils expliquent que pour les jeunes enfants, il est souvent plus facile de dessiner ce que l'on a devant soi que de le décrire, d'autant plus qu'ils ne maîtrisent pas le vocabulaire spécifique scientifique. Ils précisent que « le dessin oblige un va et vient entre ce que l'on observe et ce que l'on représente ». Ces aller-retours avec le réel affinent l'observation, l'enfant prend le temps de regarder chaque détail en établissant une comparaison entre l'observable et le dessin réalisé. Marylène Brane et Denis Demarcy expliquent que lors de ces moments, les éléments pertinents d'une situation parfois complexe sont sélectionnées et font alors l'objet d'un choix au moment de la réalisation du dessin d'observation. Notons que « le dessin d'observation est donc une interprétation du réel ». Ainsi avec de la pratique, les élèves vont acquérir petit à petit la « maîtrise » du dessin d'observation, ce qui va les permettre de pouvoir mieux comprendre des dessins d'observation réalisés par des pairs ou encore des dessins d'observation présents dans les livres documentaires ou les manuels scolaires. Toujours d'après Marylène Brane et Denis Demarcy, dessiner, c'est garder une trace. En effet, le dessin d'observation permet de traduire ses observations. En maternelle l'élève pourra grâce à la dictée à l'adulte avec l'enseignant légèrer son dessin ou indiquer des notes. De plus, l'élève pourra décrire son dessin aux autres grâce au langage oral. A ce sujet, Marylène Brane et Denis

Demarcy indiquent qu'il est nécessaire de favoriser les échanges ou les mises en commun pour que cette technique progresse.

2.2. Le dessin d'observation versus le dessin « affectif »

Le dessin que l'on cherche à construire dans le cadre d'activités scientifiques à l'école est un dessin d'observation. On demande aux enfants de représenter ce qu'ils voient, de quitter petit à petit les dessins symboliques (par exemple une spirale pour représenter un escargot, un rond et des traits pour un homme...) ou affectifs en prenant en compte davantage d'éléments du réel.

Comme l'indiquent Peggy Avezet et Christine Razet (2007), de façon spontanée, les dessins des enfants n'ont pas les caractéristiques attendues d'un dessin d'observation scientifique. Les dessins d'enfants sont souvent des manifestations du vécu, empreints d'affectif. A l'école maternelle, Peggy Avezet et Christine Razet expliquent qu'une première distanciation est possible grâce aux interventions pertinentes de l'enseignant : la question « dessine ce que tu as appris » amène l'élève à réaliser des représentations plus ciblées que des questions comme « dessine ce que tu as fait ».

Quant à Evelyne Villard (2016), elle suggère aux enseignants de solliciter l'élève en lui demandant de dessiner ce qu'il a vu, ce qui orienterait l'attention vers l'objet d'étude. Ces sollicitations de l'adulte viennent ainsi à créer « une distance avec le faire pour tendre vers l'identification de l'objet de savoir ».

Dans le dossier de la Fondation La main à la pâte *L'observation à l'école maternelle* (2006), il est indiqué que les deux types de difficultés qui se présentent aux jeunes élèves sont :

- des difficultés d'ordre graphique : leur habileté manuelle ne leur permet pas toujours de représenter graphiquement ce qu'ils peuvent concevoir intellectuellement. Un temps de parole avec l'enseignante leur permettrait de compléter leur dessin (avec des écrits en dictée à l'adulte par exemple).
- des difficultés à conceptualiser ce qui est donné à regarder.

Ce dossier expose également le fait que grâce à la pratique régulière de dessins d'observation, les enfants améliorent leurs capacités motrices, mais également sont de plus en plus vigilants sur les détails à observer. Dessiner incite l'enfant à affiner son observation, qui devient plus structurée et organisée, moins aléatoire et affective.

Selon Claudette Balpe (2013), on distingue trois étapes dans l'évolution du dessin d'observation de l'enfant : le gribouillage, le dessin non synthétique et sans coordination, le dessin synthétique et cohérent.

2.3. Le dessin d'observation et le réel

Claudette Balpe (2013) considère que l'enfant développe une fonction symbolique pour comprendre et prévoir le monde qui l'entoure, ce développement de l'enfant se mettant en place grâce au processus de représentation. Ainsi c'est un des rôles de l'école maternelle de perfectionner les capacités de représentation de l'enfant pour favoriser sa découverte du monde. Dès la petite section, le dessin d'observation offre à l'enfant la possibilité de transposer sur une page (en 2D) une image mentale du monde (en 3D). Ce passage est difficile et sa réussite constitue une acquisition méthodologique, toujours d'après Claudette Balpe.

Enfin dans le dossier de la Fondation La main à la pâte *L'observation à l'école maternelle* (2006), il est noté que « représenter permet de mieux observer, observer permet de mieux représenter. L'un et l'autre s'enrichissent mutuellement ». En aidant les enfants dans leur propre représentation du réel, on les amène aussi à distinguer réalité (l'objet ou le dispositif à observer) et représentations du réel (leurs dessins).

3. Le dessin d'observation : mise en œuvre et exploitation en classe

Selon Peggy Avezet et Christine Razet (2007), la préoccupation des enseignants doit être d'aménager la transition entre le vécu personnel et immédiat et le caractère général et complexe des sciences et de la technologie. L'enseignant doit alors choisir des situations d'investigation pour l'enfant qui lui permettent de jouer avec la nature, la matière ou les objets. La découverte est un jeu d'observation. L'enseignant favorise ainsi une activité de représentation graphique de ce qu'il a vu par la production de dessins d'observations. En l'accompagnant dans ses observations, le maître favorise l'activité langagière de l'enfant. D'autre part, en prenant appui sur des supports concrets, le propos de l'enfant peut s'assurer, se préciser, s'organiser, se construire... Nous allons alors développer comment mettre en œuvre cette activité de dessin d'observation en classe.

3.1. Réalisation du dessin d'observation par l'élève et rôle de l'enseignant

Jean Pierre Astolfi (1998) met en évidence le fait que dans une séquence de science, un des freins des apprentissages, est que les élèves tentent de décoder les implicites de l'enseignant et le sens de ces intentions ; il considère que le travail sur l'observation du réel peut lever cet obstacle.

Tout d'abord comme nous l'avons vu précédemment, l'enseignant doit demander aux élèves de dessiner avec précision ce qu'il voit, ce qu'il a appris. Le guidage de l'enseignant doit rester très limité et l'enseignant doit laisser du temps pour que les élèves puissent faire les aller retours nécessaires sur le réel et leur représentation (dessin). Etant donné la présence de difficultés pour certains élèves (comme évoqué item 2.2), l'enseignant pourra encourager les élèves.

D'autre part, en légendant le dessin avec l'aide de l'enfant, l'enseignant aide celui-ci à illustrer son dessin et à le compléter (utilisation de la dictée à l'adulte pour des légendes ou des mots). Ainsi le lexique s'enrichit par le dessin d'observation et le dessin s'enrichit de tous ces nouveaux mots. Dans certain cas, c'est avec les notations écrites que le dessin prend tout son sens.

Enfin, dans le dossier *Observation école maternelle* de La main à la pâte, il est mentionné comment améliorer qualitativement l'observation chez les élèves. En effet, les enfants ne pratiquent pas d'observation scientifique immédiatement, cela s'apprend. C'est par des activités répétées que les enfants progresseront vers une observation :

- plus analytique : l'observation est spontanément globale ; peu à peu, les éléments sont décomposés ;
- plus « orientée » : l'élève se réfère à la question de départ (la problématique).
- plus « objective » : l'élève cherche à mesurer, à compter...
- plus orientée vers la comparaison, la représentation, la communication : l'élève garde trace de ce qui est « important », il compare avec ce qui a déjà été observé, avec ce qu'observent les autres.

3.2. Des dessins d'observation pour communiquer : mise en commun, discussion entre pairs et rôle de l'enseignant

Après la réalisation des dessins d'observation, l'enseignant met en place un temps de regroupement pendant lequel certains enfants présentent leur dessin en argumentant le maximum. C'est le moment aussi où les enfants peuvent comparer, commenter les autres dessins. Lors de ce bilan, un aller-retour sur le réel serait encouragé par le PE.

Evelyne Villard décrit très bien le fait qu'une « trace sert aussi à aider à la prise de parole, à alimenter une discussion, à construire, organiser et enrichir le discours, à assurer le propos. Ces utilisations provoquent la réorganisation des conceptions et l'émergence de nouvelles catégorisations. Une trace soutient la mémoire et facilite la réévocation du vécu. ».

Dans le document pédagogique de La main à la pâte *Rôle de l'enseignant pendant la classe*, il est noté que les moments de regroupement exigent de la part de chaque élève non seulement d'être à même d'exposer leur point de vue en l'argumentant mais aussi d'être à l'écoute de l'autre : c'est un contexte favorable au débat scientifique dans une moindre mesure bien sûr en maternelle.

Nous retrouvons la même idée dans les enjeux d'une éducation scientifique dès l'école maternelle de Catherine Ledrapier qui dit : « La communication sous toutes ses formes pour progresser vers l'objectivité. La liaison entre ces démarches de découverte (d'investigation) et l'éducation scientifique est qu'elles entraînent une « attitude scientifique authentique », première étape de toute formation scientifique (comme l'ont initialement montré Griffith et Karplus). Le questionnement, l'échange, la communication, la controverse, et ce, toujours au sein de l'activité collective, lieu de tous les savoirs. ».

Dans le dossier *Observation école maternelle* de La main à la pâte, il est expliqué que c'est en confrontant des dessins d'observation différents que leurs auteurs saisissent bien la nécessité de prendre en compte les caractéristiques de l'objet observé et d'atteindre une certaine précision pour que les autres comprennent, reconnaissent et nomment ce qui a été dessiné. L'enfant « juge » son travail et trouve des raisons de progresser.

Enfin, notons que l'enseignant est le garant du savoir. Il doit amener les élèves, par un guidage précis, à parler des activités réalisées afin d'organiser les dessins d'observation obtenus et ainsi de faire construire les notions à acquérir conformément aux instructions officielles. Au

préalable l'enseignant aura bien sûr réfléchi sur la formulation adaptée au niveau de sa classe et sur les mots précis qu'il veut que les enfants acquièrent dans leur lexique.

Le dessin d'observation est une trace particulière en éducation scientifique. La particularité de mon travail est de s'intéresser à sa mise en œuvre en classe à l'école maternelle. En effet, Les informations trouvées lors de ma recherche bibliographique sont nombreuses concernant les dessins d'observation à l'école élémentaire, les traces écrites et graphiques à l'école maternelle, mais peu de travaux ont été menés sur la mise en œuvre du dessin d'observation à l'école maternelle.

Dans ces volets 2 et 3, nous avons pu extraire de nombreuses informations sur le dessin d'observation et leur mise en œuvre en classe de maternelle. Je prendrai donc tous ces éléments en compte pour construire ma séquence et avoir la bonne attitude et les bons gestes professionnels lors de la réalisation des dessins par les élèves et lors de la mise en commun.

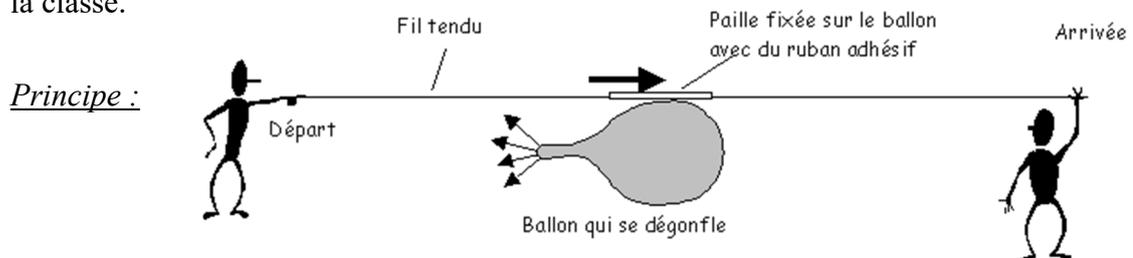
PARTIE 2 : METHODOLOGIE

Dans cette partie, je vais présenter rapidement ma pré-expérimentation réalisée en classe puis j'exposerai la séquence réalisée dans le cadre du mémoire et enfin ma méthodologie pour le recueil de données.

1) Une pré-expérimentation en classe sur le thème du vent et de l'air

Lors d'une séquence sur le thème de l'air et du vent, trois expériences sont menées :

- Souffler dans une paille dans un saladier contenant de l'eau
- Plonger une bouteille vide dans un saladier rempli d'eau et ôter le bouchon.
- Manipuler et observer d'un ballon à réaction (entre un poteau et la poignée de porte de la classe).

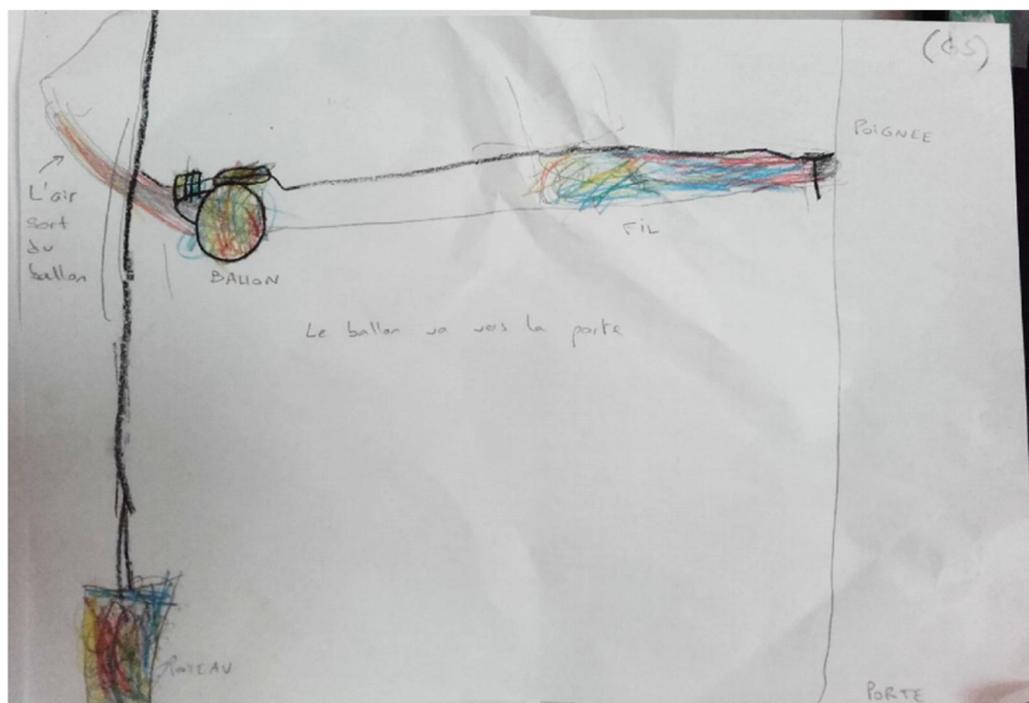
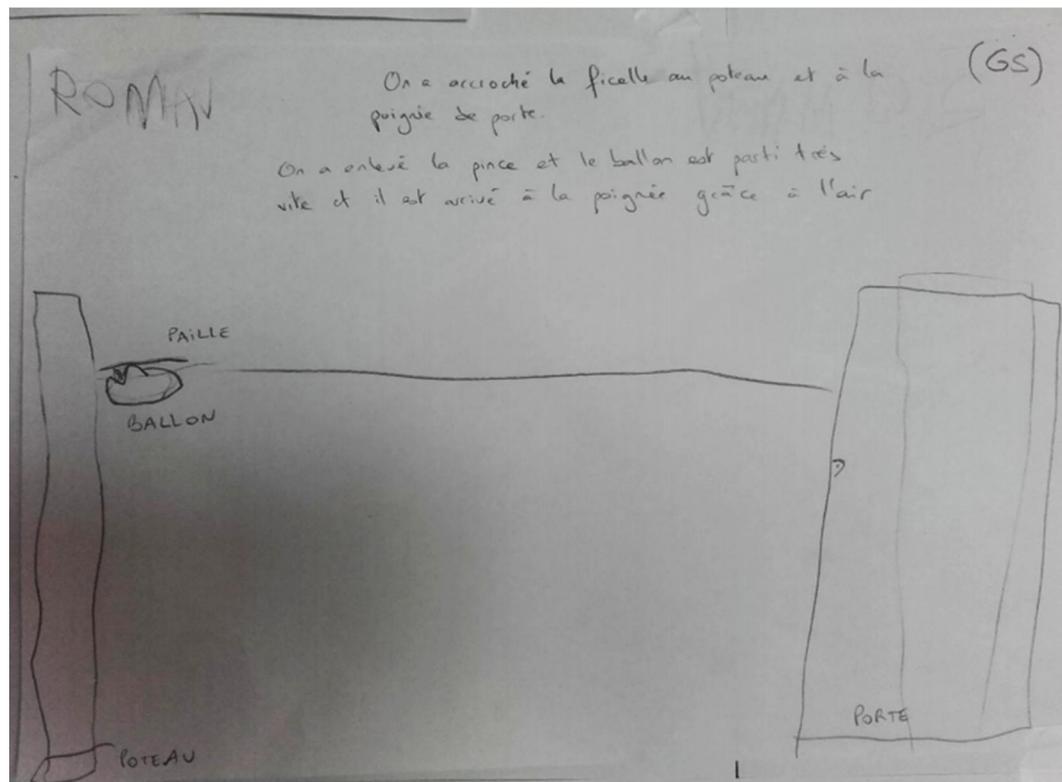


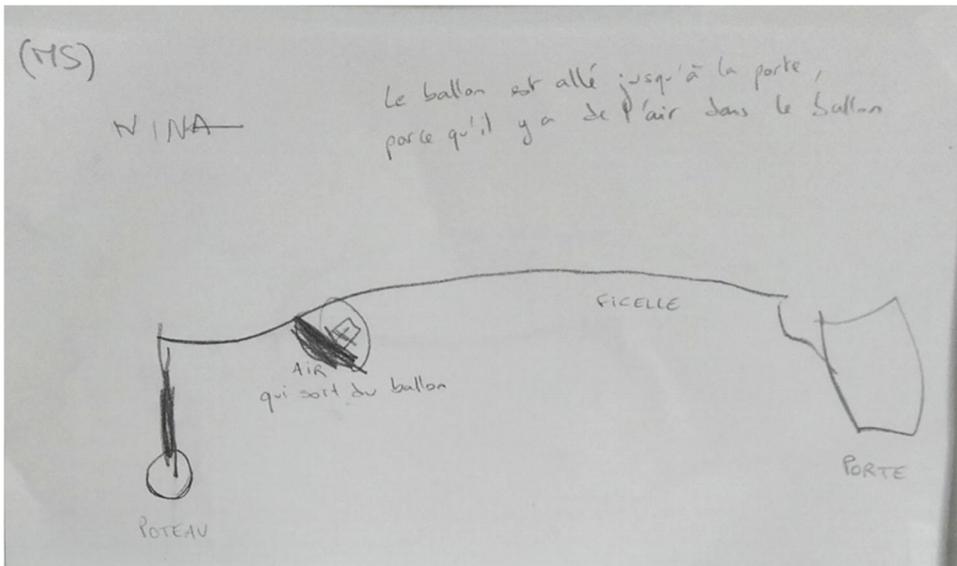
Pour chacune de ces expériences, les élèves réalisent un dessin d'observation et pour chaque expérience une mise en commun est faite. Notons que cette séquence s'inscrit dans les programmes de 2015 (BO du 26 mars 2015) dans le domaine « explorer le monde ». Les activités proposées dans cette séquence contribuent à une construction d'une première découverte du monde technique ainsi qu'à une première appréhension du concept de matière (favorisée par l'action directe sur les matériaux).

Cette pré-expérimentation m'a permis de constater que les élèves n'avaient pas l'habitude de réaliser des dessins d'observation mais que la plupart des enfants produisaient des dessins d'observation pertinents. J'entends par pertinent le fait de ne pas s'attacher aux détails qui ne seraient pas en liens avec l'expérience à proprement parlée. Sans un guidage très fort de l'enseignant, les élèves ont dessiné spontanément les points clés du phénomène observé. Ce constat est vrai même pour le dispositif expérimental assez complexe « le ballon à réaction » (voir [annexe 1](#) et ci-après). Lors de cette production de dessins, les enfants se sont détachés de l'action et de l'aspect ludique pour s'intéresser à ce qui était vraiment important à observer pour pouvoir réaliser leur dessin. De plus lors du temps de regroupement, ces dessins ont été un support riche pour l'enseignant pour faire parler les enfants, et ce en réalisant un aller-retour

entre les dessins d'observation et l'expérience (voir [annexe 2](#) : les affiches collectives réalisées pour les 3 expériences).

Quelques productions d'élève : dessins d'observation du dispositif expérimental « le ballon à réaction »





J'ai trouvé cette séquence très riche et j'ai souhaité aller plus loin dans cette investigation. En effet, j'ai constaté que ces temps dédiés au dessin d'observation étaient riches pour les élèves en termes d'observation du réel et du monde qui les entoure ainsi qu'en termes de temps de travail langagier. Grâce à ces aller-retours sur le réel, le dessin d'observation, est-il un moyen pour secondariser l'action ? Permet-il de prendre de la distance par rapport à l'expérience ou à l'objet observé ? Ces rôles du dessin d'observation interviendraient à deux moments, d'une part lors de l'élaboration du dessin d'observation par l'élève et d'autre part lors de la mise en commun, où celui-ci prendrait un rôle de support pédagogique pour l'enseignant. Ce constat m'a été confirmé lors de ma recherche bibliographique (partie 1) : Catherine Ledrapier notamment parle de ces deux moments clé.

2) La séquence: « l'eau : solide, liquide », mes choix didactiques et pédagogiques

En période 4, j'ai donc choisi d'étudier ce sujet en réalisant une séquence sur le thème de l'eau. Les changements d'état de l'eau m'ont paru être un sujet intéressant, à savoir la fusion de l'eau et la solidification. En effet, la fusion de l'eau est un processus qui s'inscrit dans le temps, il est donc nécessaire pour les élèves d'observer un certain temps l'eau à l'état solide pour la voir petit à petit devenir de l'eau à l'état liquide. Cette idée de durée est vraie aussi pour la solidification.

L'un des objectifs principal de cette séquence est le questionnement sur les relations entre l'eau et la glace. Notons que cette séquence s'inscrit dans les programmes de 2015 (BO du 26 mars 2015) dans le domaine « explorer le monde ». Les activités proposées dans cette séquence contribuent à une construction d'une première appréhension du concept de matière,

les manipulations de l'eau sous l'effet de la chaleur et du froid permettent progressivement d'approcher quelques propriétés de l'eau (notamment la réversibilité fusion/solidification de l'eau ; le fait que l'eau existe à l'état solide et à l'état liquide ; le fait que de la glace et de l'eau sont la même matière).

Ma recherche bibliographique m'a confortée dans le fait de demander aux enfants de réaliser des dessins d'observation et de mener en alternance des phases individuelles (la réalisation du dessin), et des phases collectives pendant lesquelles les dessins sont argumentés par les élèves et servent de support pour confirmer ou infirmer leurs hypothèses, pour observer de façon collective l'expérience et pour tirer des conclusions sur les résultats des expériences. La séquence détaillée « l'eau : solide, liquide » est en **annexe 3**.

Dans la partie qui suit, je vais décrire la séquence rapidement en expliquant mes choix didactiques.

a) **SEANCE 1 :**

La séquence débute par un recueil des conceptions initiales des élèves.

Ce recueil se fait en deux temps.

1) « Ce que je pense... » : les neuf photos.

Pour cela, neuf photos ont été sélectionnées, représentant de l'eau à l'état liquide, de l'eau à l'état solide et d'autres produits et matériau qui ne sont pas de l'eau (voir le tableau ci-dessous):

l'eau à l'état liquide	l'eau à l'état solide	Autres
De la pluie	De la neige	Du sucre en morceaux
Une bouteille d'eau	Des stalactites	Du sel fin
La mer	Des glaçons	Un flacon de liquide vaisselle incolore transparent avec un pictogramme irritant

Le choix du sucre et du sel a été fait car ce sont des solides blancs qui pourrait en ressembler à de la glace ou de la neige.

Le choix du liquide vaisselle avec ce pictogramme, qui a été étudié lors d'une séquence sur les risques domestiques et les produits ménagers, a été fait car ce liquide incolore et transparent ressemble à de l'eau à l'état liquide. J'ai pensé qu'une des idées fausses des enfants serait : « un liquide incolore, c'est de l'eau » ou « un liquide c'est quelque chose que l'on peut boire ».

Ces neuf photos sont disposées de façon aléatoire sur une feuille A4 et les élèves doivent entourer toutes photos où il y a de l'eau. Cette étape me permet de voir si pour les élèves, l'eau est uniquement de l'eau à l'état liquide ou si c'est également de l'eau à l'état solide.

2) Des dessins d'eau.

Les enfants doivent réaliser deux dessins où il y a de l'eau.

Ces dessins servent à l'enseignant :

- pour confirmer ou infirmer ses hypothèses quant aux idées fausses des enfants, à savoir : « l'eau, c'est liquide », « l'eau, c'est bleu », « il y a des vagues à la surface de l'eau » ;
- de support pédagogique pour une première discussion autour de l'eau qui permettra entre autre de tenter de déconstruire quelques idées fausses.

La séquence se poursuit par les expérimentations sur les changements d'état.

b) SEANCE 2 : la fusion

En introduction à cette séance, la lecture de l'album de jeunesse « Le voyage de plume » de Hans de Beer a été faite en regroupement. C'est l'histoire d'un petit ours polaire qui est entraîné à la dérive sur un iceberg (qui fond jusqu'à disparaître), puis sur un tonneau jusqu'en Afrique. La problématique exposée aux élèves a été la suivante : « Plume nous a amené un morceau de glace du pôle nord, pouvons-nous le conserver dans la classe ? ». Certains enfants ont répondu oui et d'autres non en disant qu'il allait fondre. Nous avons proposé aux élèves de faire l'expérience. Le morceau de glace est alors disposé sur une assiette dans la classe. Les enfants doivent dessiner ce morceau de glace et observer s'il change d'aspect ou pas. Au bout de 10min puis de 20 min, les enfants devront faire un nouveau dessin.

C'est l'enseignant qui indique à quel moment 10 puis 20 minutes se sont écoulés depuis le début de l'expérience.

Chaque enfant est alors « obligé » d'observer l'expérience au moins à trois moments différents : au début, au milieu et à la fin, quand le glaçon est devenue en totalité de l'eau liquide. Les productions d'élèves sont utilisées lors de la mise en commun en regroupement.

c) SEANCE 3

Lors de cette séance, la problématique proposée aux élèves est la suivante : « pouvons-nous refaire de la glace à partir de l'eau récupérée de la fonte des glaçons (de la séance précédente) ? Certains enfants pensent que non et d'autres pensent que oui. Quatre hypothèses sur comment transformer l'eau liquide en glace sont émises par les enfants et testées.

Cette séance n'a pas fait l'objet de dessin d'observation car la solidification de l'eau liquide dans un congélateur ne peut pas être dessinée (le processus long et le congélateur doit rester fermé). La conclusion de cette séance a été la suivante : nous avons pu refaire de la glace en plaçant l'eau au congélateur, dans le réfrigérateur ça ne fonctionne pas, il faut mettre l'eau dans un endroit très froid.

d) SEANCE 4 :

Afin que les enfants puissent visualiser la solidification de l'eau, j'ai choisi d'avoir recours à un mélange réfrigérant.

J'ai voulu associer cette expérience à une histoire extraite du Roman de Renart. Ce choix a été fait pour rendre l'expérience plus ludique. De plus, dans la scène sélectionnée pour être reconstituée, la queue du loup immobile qui reste prisonnière de la glace est un phénomène physique plausible (album de fiction réaliste).

Les enfants devaient alors dessiner la queue du loup dans le verre d'eau (qui représente l'eau du lac) puis dans un deuxième dessin, la queue du loup prisonnière de la glace contenue dans le verre, celui-ci entouré de mélange réfrigérant.

Comme pour la fusion de l'eau, la solidification de l'eau se fait sur la durée (environ 15min dans notre expérience). Les enfants ont été « obligé » de regarder l'expérience au moins au début et à la fin pour réaliser leur dessin.

Les productions d'élèves sont utilisées lors de la mise en commun en regroupement.

e) SEANCE 5

Cette séance a permis de faire le point sur les différents états de la matière (solide, liquide, gazeux). Elle n'a pas fait l'objet de dessins d'observation.

3) Méthodologie, protocole de recueil de données :

Les différents types de données recueillies sont les suivantes :

- fiche individuelle (des conceptions des enfants) complétée par l'enfant en début et fin de séquence

- dessins d'observation faits par les enfants lors de deux séances (séances 2 et 4) ;
- enregistrent audio des enfants en train de réaliser leurs dessins d'observation en séance 2. *Notons qu'initialement deux camera avaient été placées au niveau de deux tables d'élèves de niveaux différents mais le son de celles-ci n'a pas fonctionné, seul l'enregistrement audio via un dictaphone est exploitable.*
- films (en séance 4) lors de la réalisation des dessins d'observation
- films (en séance 2 et 4) lors de la mise en commun

L'exploitation des données se fera en quatre temps :

- analyse des conceptions initiales des élèves
- analyse du rôle du dessin d'observation lors de son élaboration (phase individuelle)
- analyse du rôle des dessins d'observation lors de la mise en commun de ceux-ci (phase collective)
- analyse de l'évolution des conceptions des élèves

Le document de la séance 1 « Ce que je pense... » qui permet de recueillir les conceptions initiales des élèves sera également donné en fin de séquence « Ce que je pense... MAINTENANT » afin d'évaluer l'évolution des conceptions des enfants.

Les analyses seront faites tout d'abord de façon globale sur la classe, puis sur chacun des deux niveaux (MS/GS) et individuellement.

Lors de la séance 2, consacrée à la fusion de l'eau, le recueil de données se fait via les dessins d'observation des enfants. Les dessins sont classés en plusieurs catégories en fonction de certains critères de réussite. Un enregistrement audio a été réalisé au niveau d'une table de six élèves de MS pendant que ces élèves réalisaient leur dessin d'observation, leurs dires sont analysés. Des films avaient également été réalisés lors de cette étape, malheureusement le son n'a pas fonctionné, ils sont donc inexploitable. Dans un second temps, une analyse des discours des enfants lors de la mise en commun est réalisée (via un film).

Lors de la séance 4, consacrée à la reproduction d'une scène de l'extrait du Roman de Renart, mettant en avant la solidification de l'eau, les dessins seront classés en plusieurs catégories en fonction de certains critères de réussite et en fonction des interviews des enfants filmés. Dans un second temps, une analyse des discours des enfants lors de la mise en commun est réalisée.

PARTIE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION DES RESULTATS

1) Analyse des conceptions initiales des élèves

Exemple d'une fiche élève complétée en début de séquence :



L'ensemble des conceptions initiales des élèves sont inscrits dans le tableau suivant :

EN DEBUT DE SEQUENCE		eau à l'état liquide			eau à l'état solide			autres		
		pluie	mer	bouteille d'eau	glaçon	neige	stalactite	sel	sucré	liquide vaisselle
GS	IRIS	X		X						X
	RINA	X	X	X	X	X				
	CLEMENTINE	X	X	X	X	X				
	ILAN	X	X	X	X	X	X			
	CHAHYN	X	X	X	X	X	X	X		
	LOUIS	X	X			X				X
	LEO	X	X	X	X				X	X
	ROMAN	X	X	X	X	X				X
	GAUTIER	X	X	X	X	X	X			X
	CHARLES	X	X	X	X	X				X
	VICTOIRE	X	X	X	X		X			X
% élèves GS		100	91	91	82	73	36	9	9	64
MS	BENJAMIN	X	X	X					X	
	SARAH	X	X	X						X
	YANIS	X	X	X		X			X	
	TOM	X	X	X						X
	TIMEO	X	X	X						X
	INES	X	X	X						X
	NINA	X	X	X						X
	MALOU	X	X	X	X		X			X
	HUGO		X	X					X	X
	LILY		X	X		X	X			
	LORENZO	X	X	X			X			
	BAPTISTE	X	X	X						
	OCEANE	X	X	X					X	
% élèves MS		85	100	100	8	15	23	0	31	54
% élèves (classe entière)		92	96	92	42	42	29	4	21	58

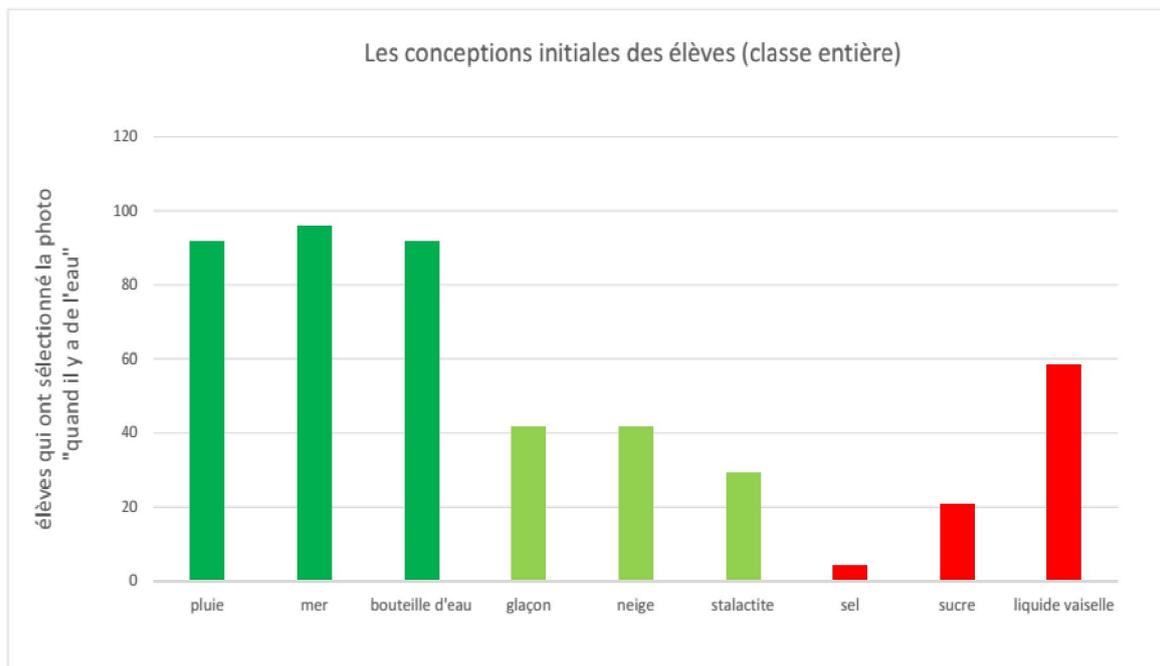
(remarque : une croix signifie que l'élève a entouré la photo)

Si l'on calcule le pourcentage des élèves qui ont sélectionné les trois photos « quand il y a de l'eau », nous constatons que plus de 90% des élèves ont identifié les photos où est représentée de l'eau à l'état liquide (graphique 1). Et cela aussi bien pour les enfants de MS que ceux de GS (graphique 2).

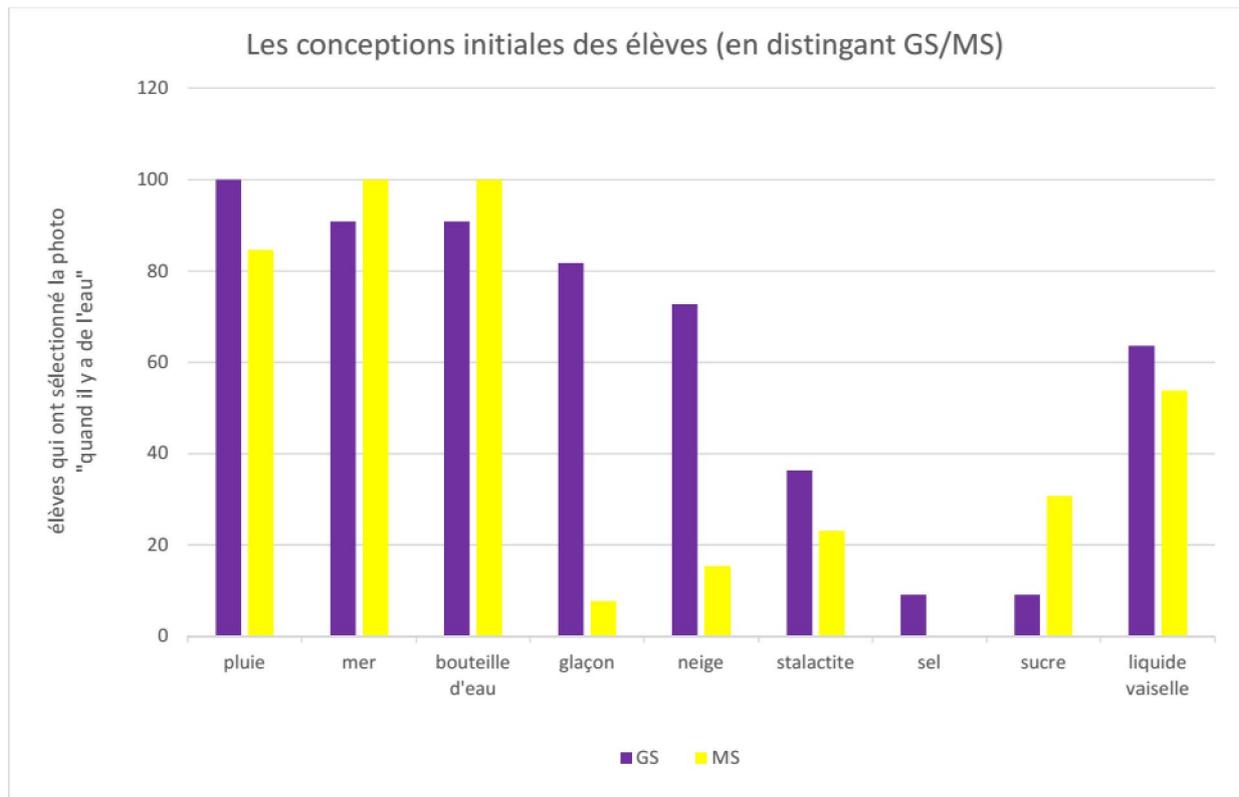
Concernant les photos où est représentée de l'eau à l'état solide, seulement 35% des élèves les ont sélectionnées (graphique 1). Dans ce cas, notons qu'il y a une différence importante entre les élèves de MS et ceux de GS : 15% contre 65% (graphique 2).

Quant aux photos où n'est pas représentée de l'eau, celles représentant le sel fin, le sucre en morceaux et le liquide vaisselle, les pourcentages sont très différents selon les cas. Concernant le sel, un seul élève l'a sélectionné. Il a justifié son choix en disant que le sel était dans la mer et que donc le sel contenait de l'eau, justification qui a une certaine logique. Des éléments de réponse lui ont été apportés par l'enseignant. Le sucre a été sélectionné par plusieurs élèves de MS, certains ont justifié leur choix en disant que ça ressemblait à de la glace et d'autres n'ont pas d'argument. Quant au liquide vaisselle, la moitié des élèves l'ont sélectionné : 64% des GS et 54% des MS (graphique 2). Beaucoup se sont justifiés en évoquant que ça ressemblait à de l'eau, « c'est transparent ». Cela a permis à l'enseignant de faire un rappel sur les pictogrammes et les dangers domestiques (des produits toxiques, ménagers...), et ainsi de mettre le doigt sur une idée fautive : un liquide transparent et incolore n'est pas toujours de l'eau et ce peut être un produit dangereux.

Graphique 1 :



Graphique 2 :



D'après cette analyse, nous constatons que la majorité des élèves ont bien identifié où se trouvait l'eau liquide dans leur environnement, néanmoins encore peu d'enfants identifient l'eau solide comme étant de l'eau, en particulier les MS. Plus de la moitié des élèves pensent qu'un liquide incolore et transparent est « forcément » de l'eau.

2) Analyse du rôle du dessin d'observation lors de son élaboration (phase individuelle)

2.1).Séance 2 : la fusion de l'eau

a)Analyse des dessins d'observation

Lors de cette séance les élèves dessinent la fusion de l'eau à 3 étapes différentes :

1. à t_0 : un glaçon est dans une assiette, c'est de l'eau à l'état solide ;
2. à $t_0+10\text{min}$: le glaçon commence à fondre, dans l'assiette il y a de l'eau à l'état solide et de l'eau à l'état liquide ;
3. à $t_0+20\text{min}$: le glaçon a totalement fondu, dans l'assiette il y a uniquement de l'eau à l'état liquide.

Les dessins ont été classés en 3 catégories :

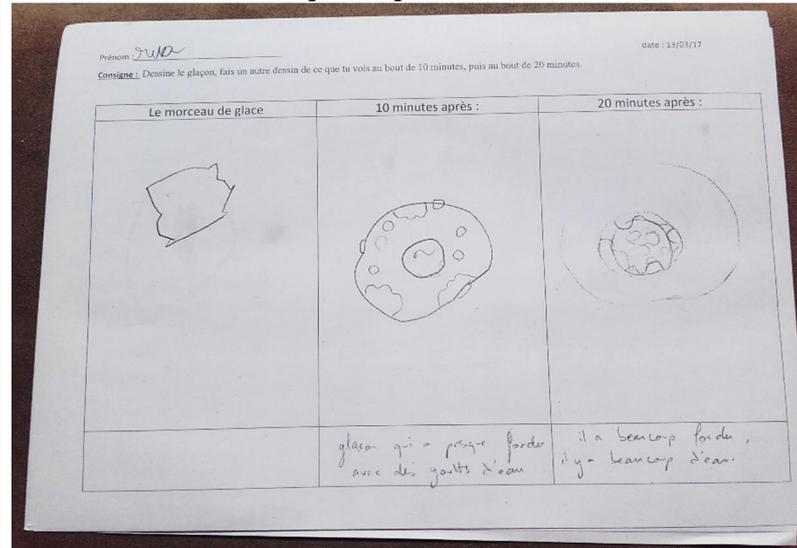
- les dessins d'observation « réussis », c'est-à-dire ceux pour lesquels nous pouvons distinguer les états de l'eau spécifiques à chaque étape : code couleur vert.
- les dessins d'observation pour lesquels une partie de celui-ci est juste (toujours par rapport à la distinction des états de l'eau à chaque étape) : code couleur orange.
- les dessins d'observation qui ne ressemblent pas à l'expérience, pour lesquels dans au moins deux des trois étapes les états de l'eau ne sont pas respectés dans leur représentation: code couleur rouge.

Pour illustrer les trois catégories choisies, des exemples pour les deux niveaux de classe ont été sélectionnés. Certaines de ces productions vont également être analysées avec les discours des élèves qui les ont réalisés (dans l'analyse de l'enregistrement audio, ci-après).

GS

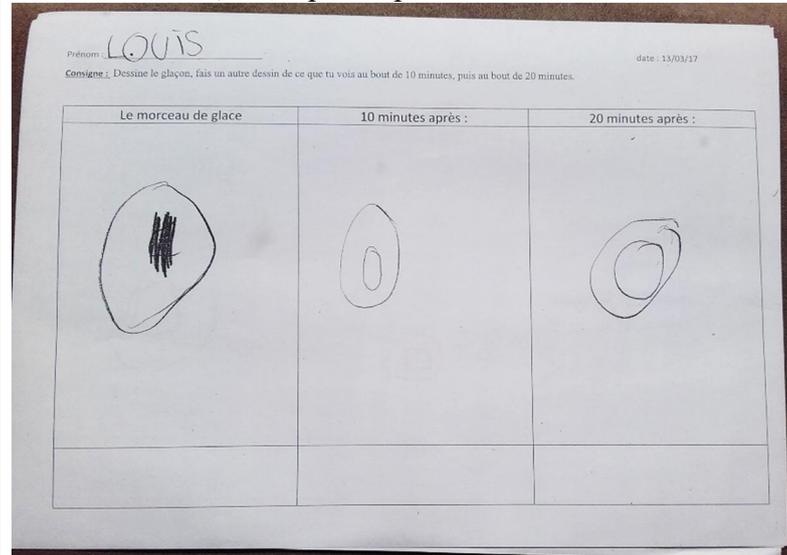
Dessin réussi

55% des élèves, Exemple de production d'élève :



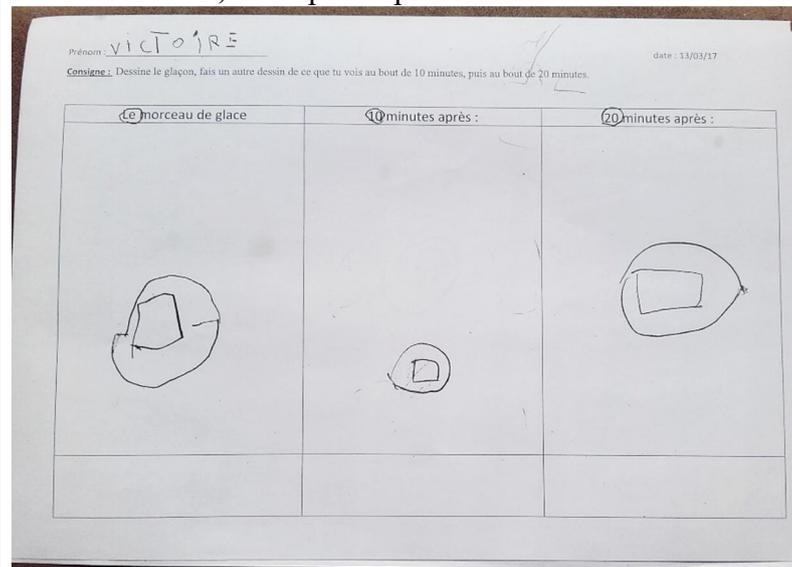
Une partie du dessin est juste

33% des élèves, Exemple de production d'élève :



Dessin qui ne représente pas l'expérience

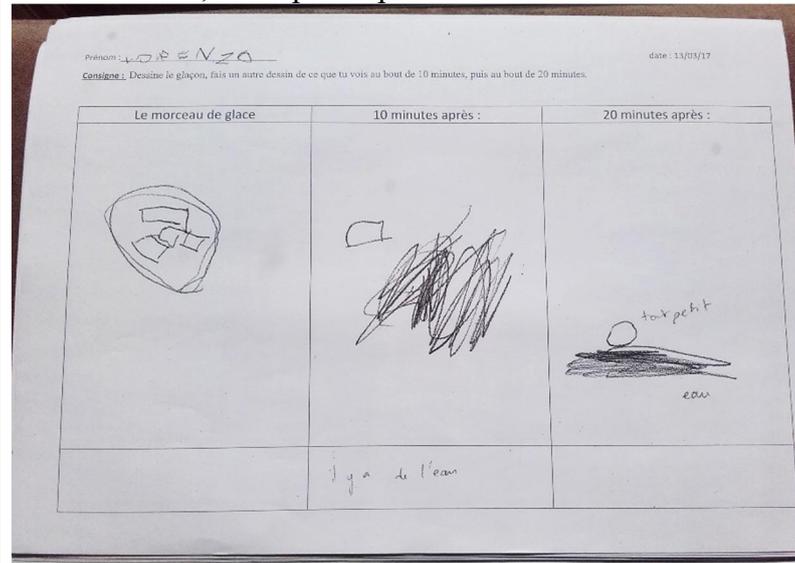
12% des élèves, Exemple de production d'élève :



MS

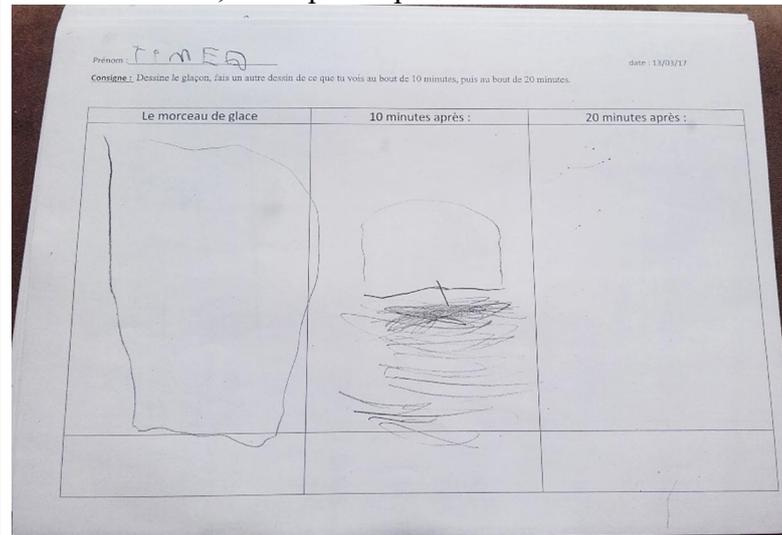
Dessin réussi

8% des élèves, Exemple de production d'élève :



Une partie du dessin est juste

58% des élèves, Exemple de production d'élève :



Dessin qui ne représente pas l'expérience

34% des élèves, Exemple de production d'élève :

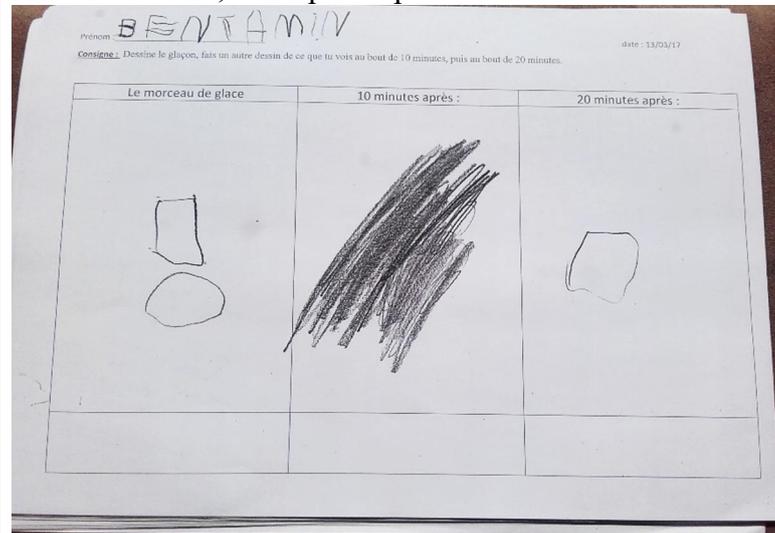


Tableau récapitulatif du classement des dessins d'observation des élèves pour l'expérience de la fusion de l'eau (fonte d'un glaçon), dans la colonne de droite j'ai précisé les réponses des élèves :

	dessins d'observation réussis	une partie du dessin est juste	dessins qui ne représentent pas l'expérience	Observations
IRIS				
RINA	x			
CLEMENTINE	x			
ILAN	x			
CHAHYN		x		pas très soigné, manque de précision
LOUIS		x		2 dessins identiques (2 et 3)
LEO		x		dernier dessin manquant
ROMAN				
GAUTIER	x			
CHARLES	x			
VICTOIRE			x	3 dessins identiques
BENJAMIN			x	2 dessins identiques et un gribouillage
SARAH		x		2 dessins identiques (2 et 3)
YANIS			x	dernier dessin manquant, non ressemblant
TOM		x		dernier dessin manquant
TIMEO		x		dernier dessin manquant
INES		x		2 dessins identiques (1 et 2)
NINA		x		dernier dessin manquant
MALOU		x		dernier dessin manquant
HUGO				
LILY			x	3 dessins identiques
LORENZO	x			
BAPTISTE		x		dernier dessin manquant (inversion cases 1 et 3)
OCEANE			x	2 dessins identiques et un gribouillage
absent				

Exploitation du classement :

	Dessin réussi	Une partie du dessin est juste	Dessin qui ne représente pas l'expérience
% des élèves de GS	55%	33%	12%
% des élèves de MS	8%	58%	34%
% des élèves en classe entière	29%	48%	23%

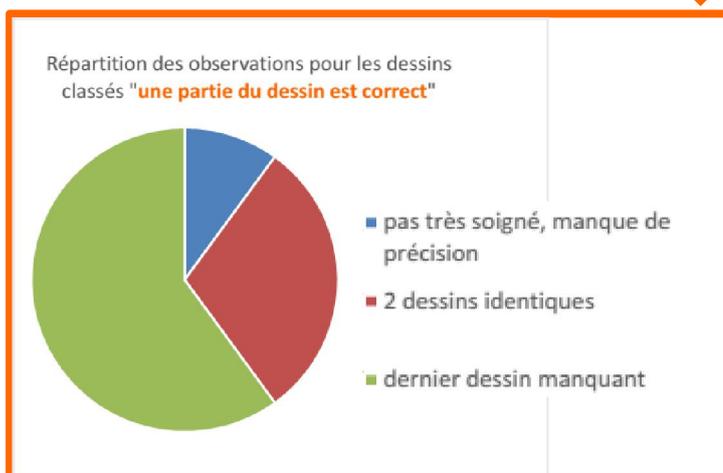
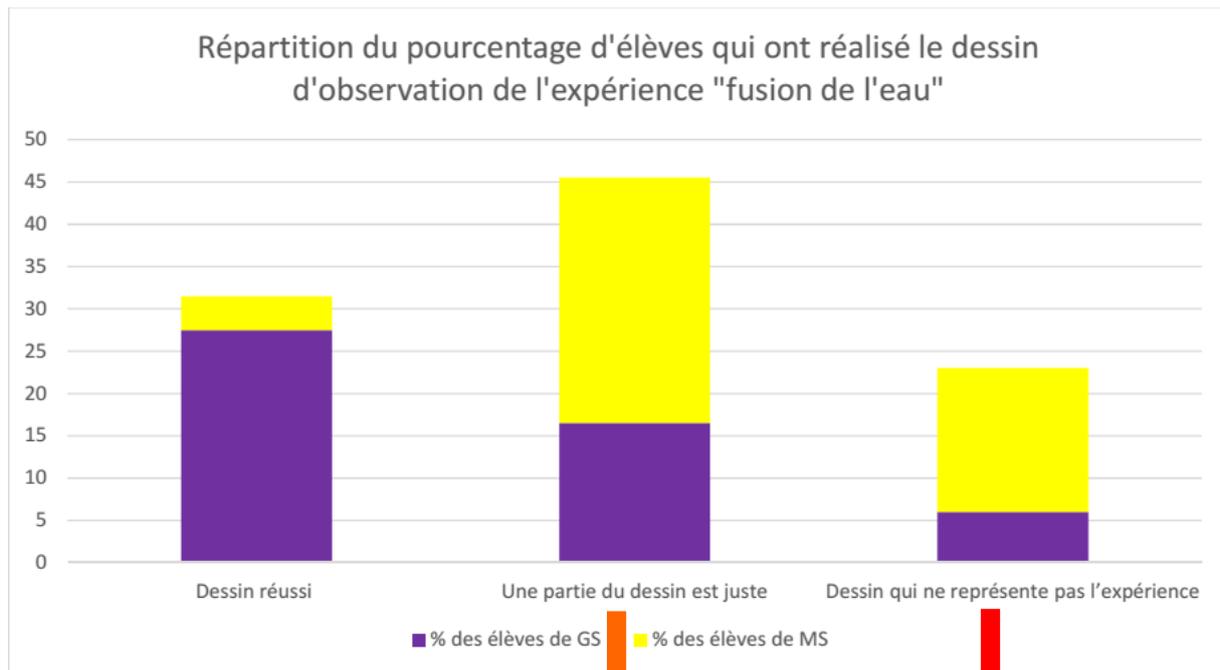
D'après la répartition des dessins d'observations dans les trois catégories choisies (graphique 3) :

- Nous constatons que seuls 29% des élèves ont réalisé un dessin d'observation dit réussi pour les 3 étapes de l'expérience. Une grande majorité de ces élèves sont des élèves de GS.
- La moitié des élèves ont fait un dessin d'observation partiellement juste. Pour cette deuxième catégorie, notons que plus de la moitié de ceux-ci ont été classé dans cette catégorie parce que le dessin de la troisième étape était manquant (graphique circulaire 3bis).

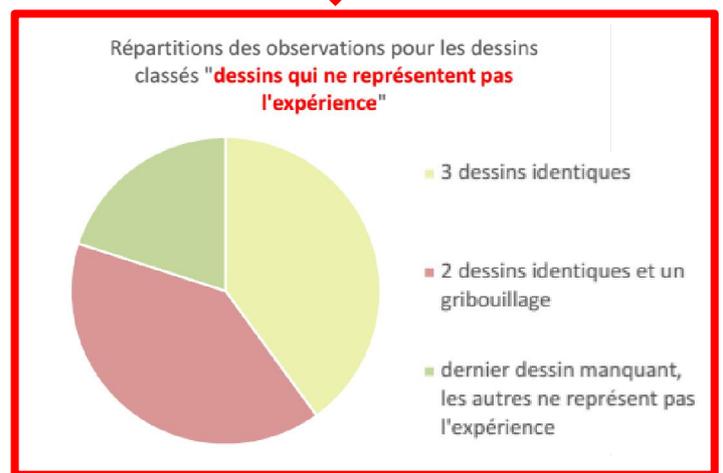
Ce pourcentage élevé pourrait s'expliquer par deux causes, à savoir :

- un problème de notions de temps/espace sur la feuille. En effet, trois étapes différentes sur un laps de temps de 20 à 30 min est une procédé peut-être trop complexe pour des enfants de 4-5ans ;
 - d'autre part dans l'enregistrement audio (retranscription ci-après), nous constatons que l'enseignante n'a pas procédé de la même façon pour indiquer aux élèves qu'ils passaient à l'étape suivante. En effet pour les étapes 1 et 2, l'enseignant a mobilisé l'ensemble du groupe classe pour indiquer la consigne. Pour cette troisième étape, la consigne été donné par l'enseignant à chaque table. Celle-ci n'a probablement pas été « interceptée » par les élèves de la même façon.
- Quant aux élèves qui ont réalisé un dessin d'observation « erroné », ils représentent 23% des élèves de la classe (notons que la plupart sont des élèves de MS). Pour la majorité d'entre eux (graphique circulaire 3ter), soit les 3 dessins des 3 étapes étaient identiques, soit les dessins n'étaient pas ressemblant à l'expérience. Pour cette partie de la classe nous pouvons mettre deux hypothèses : soit les élèves n'ont pas compris l'expérience et/ou la consigne de la dessiner ; soit les élèves ont compris l'expérience mais ils ont des difficultés à représenter ce qu'ils pensent et ce qu'ils ont compris. Nous verrons dans la retranscription de l'enregistrement audio que la seconde hypothèse est validée avec un des élèves : Benjamin. Nous pourrons également à la fin de ce mémoire réaliser une analyse en parallèle de l'évolution des conceptions de ces élèves.

Graphique 3 :



Graphique circulaire 3 bis (effectif : 10 élèves)



Graphique circulaire 3 ter (effectif : 5 élèves)

Notons que pour cette analyse, seuls 9 productions d'élèves de GS et 12 productions d'élèves de MS sont analysées.

b)Analyse de l'enregistrement audio :

Un enregistrement audio des enfants en train de réaliser leurs dessins d'observation en séance 2 a été réalisé, seuls les moments les plus pertinents ont été sélectionnés pour être retranscrits. Les échanges de « vie de classe » ou les échanges entre élèves qui ne concernent pas l'expérience n'ont pas été retranscrits. Initialement, j'avais réalisé plusieurs films, un au niveau d'une table de GS et un autre au niveau d'une table de MS ; malheureusement, le son n'a pas fonctionné ; ces films sont donc inexploitable. J'ai également placé un dictaphone sur la seconde table de MS (6 élèves). C'est grâce à cet enregistrement audio que je vais essayer d'identifier s'il y avait des difficultés particulières pour entrer dans l'activité du dessin d'observation (étant les enfants les plus jeunes du groupe classe).

La retranscription figure en **annexe 6**.

Analysons cette retranscription :

A l'étape 1, d'après les dires des enfants, on constate qu'ils arrivent à distinguer l'élément clé à dessiner : le glaçon. L'un demande à l'enseignant s'il peut représenter le glaçon par un carré et l'autre qui a déjà dessiné le glaçon, indique à son camarade qu'il n'a pas dessiné l'assiette.

A l'étape 2, un consensus se dégage entre les élèves : le glaçon « a presque fondu », il y a de l'eau (sous-entendu « liquide »). Benjamin qui à l'étape 1 avait réussi à dessiner le glaçon en le représentant par une sorte de carré mais qui n'avait pas représenté l'assiette parce qu'il ne savait pas la dessiner, se trouve ici à l'étape 2 en difficulté pour dessiner ce qu'il observe. Il arrive à le décrire et demande à l'enseignant comment le dessiner. Sans aide supplémentaire de l'enseignant, il réalise un gribouillage. Quant à Lorenzo, qui lui aussi verbalise bien ce qu'il observe, il arrive également à réaliser un dessin ressemblant de l'étape 2 de l'expérience. (Voir les 2 dessins dans le tableau ci-dessus, page 33)

Dans la troisième étape, pour Benjamin de nouveau, on constate qu'il verbalise correctement ce qu'il voit mais qui a des difficultés à le représenter, contrairement à Lorenzo qui réalise un dessin en accord avec ses observations.

Dans le cas de Benjamin, le fait de lui demander de réaliser un dessin d'observation l'a poussé à observer l'expérience mais on peut interpréter ce gribouillage comme un certain agacement de sa part. On peut se demander si pour certains enfants, le dessin d'observation peut être un élément de frustration et peut être un frein pour les apprentissages. L'évolution des conceptions initiales de Benjamin sera analysée en fin de mémoire.

A l'inverse, notons que pour Lorenzo, la réalisation de dessins d'observation est une réussite. Nous analyserons pour lui également l'évolution de ses conceptions initiales en fin de mémoire.

2.2) Séance 4 : la solidification de l'eau

Lors de cette séance les élèves dessinent la solidification de l'eau en 2 étapes, c'est une scène de l'histoire extraite du Roman de Renart qui est représentée. La queue du loup est immergée dans l'eau d'un lac, l'eau du lac a gelé et la queue du loup reste prisonnière de la glace. Pour cela à l'étape 1, les élèves ont à leur disposition un petit verre contenant de l'eau (dans une barquette) et un loup en feuille cartonnée avec une queue en laine attachée. Le morceau de laine trempe dans l'eau du verre A l'étape 2, le dispositif reste identique et l'enseignant met dans la barquette, donc autour du verre d'eau, un mélange réfrigérant (petits glaçons et gros sel) qui simule le fait qu'il fait très froid.

Etape 1 : à t_0 , la queue trempe dans un verre d'eau à l'état liquide ;

Etape 2 : à t_0+15 à 20min, la queue du loup est prisonnière de l'eau à l'état solide dans le verre (le verre se trouve dans une barquette contenant un mélange réfrigérant).

Remarque : Les deux étapes sont à dessiner sur une même feuille dans deux cadres différents. Un dessin de loup sans sa queue a été inséré dans les deux cadres afin que les enfants ne se focalisent pas sur la réalisation du dessin du loup mais sur la queue du loup et tout le dispositif de l'expérience.

a)Analyse des dessins d'observation:

Les dessins ont été classés en 3 catégories :

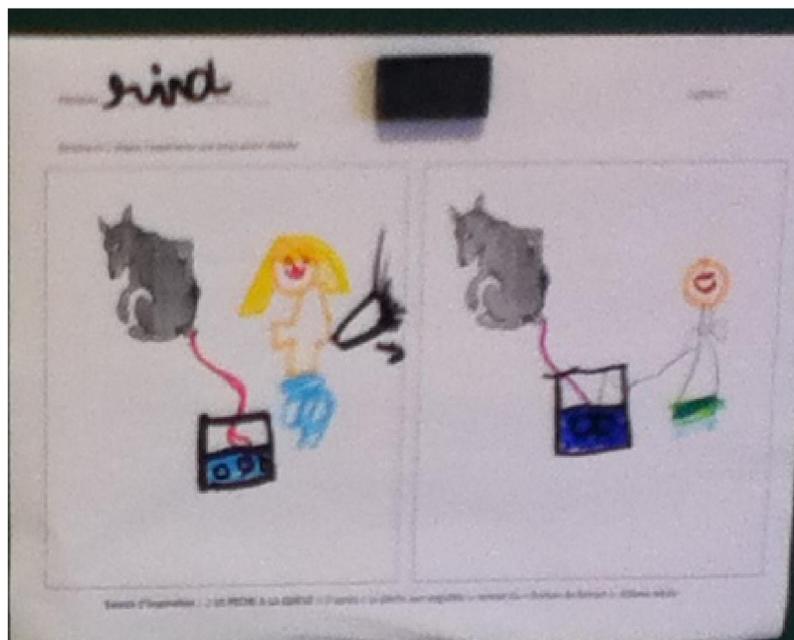
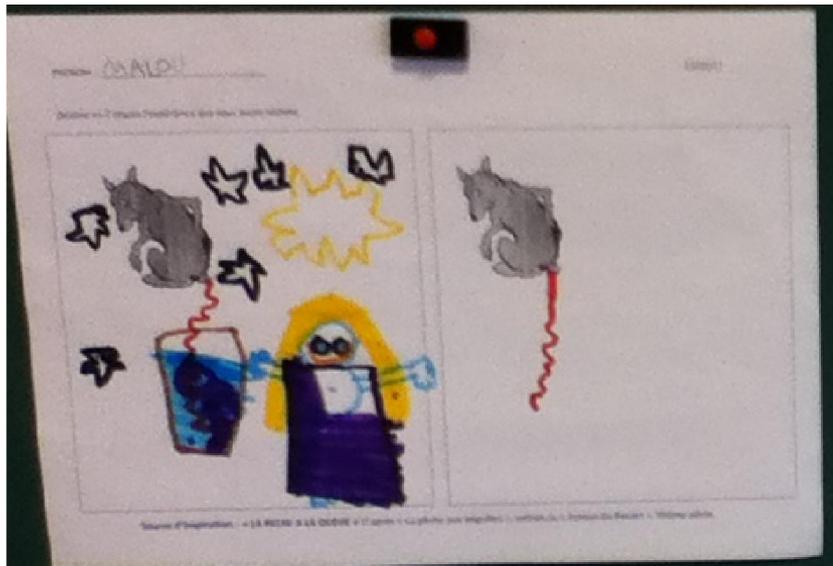
- ces dessins d'observation réussis, c'est-à-dire ceux pour lesquels la queue du loup trempe dans l'eau au niveau des deux dessins, avec une différence d'aspect ou de

couleur faite entre l'eau à l'état liquide et l'eau à l'état solide. Sur la seconde étape, un mélange réfrigérant est visible autour du verre d'eau : code couleur vert.

- ces dessins d'observation pour lesquelles les deux étapes sont identiques ou pour lequel le dessin de l'étape 2 est manquant ou partiel ET ces dessins d'observation présentent un fort lien avec l'histoire (dessins de poissons dans l'eau, dessin du chasseur, dessin du sceau...): code couleur bordeaux (voir les 4 exemples ci-après).
- ces dessins d'observation pour lesquels les deux étapes sont identiques ou qui ne ressemblent pas à l'expérience: code couleur rouge.
-

Notons qu'il n'y a pas de dessin d'observation « réussi » qui présente des éléments fictionnels.

Ci-après, les quatre dessins qui présentent un lien fort avec l'histoire (présence du chasseur, de poissons...):



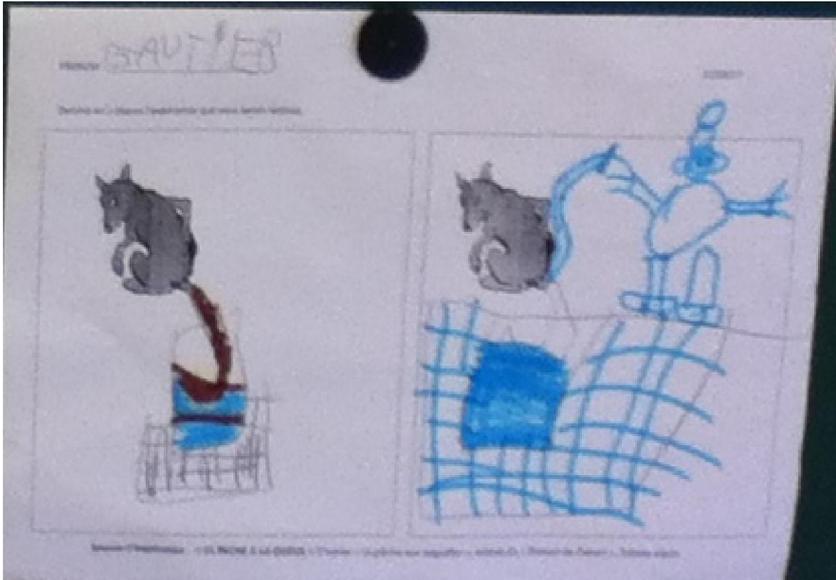
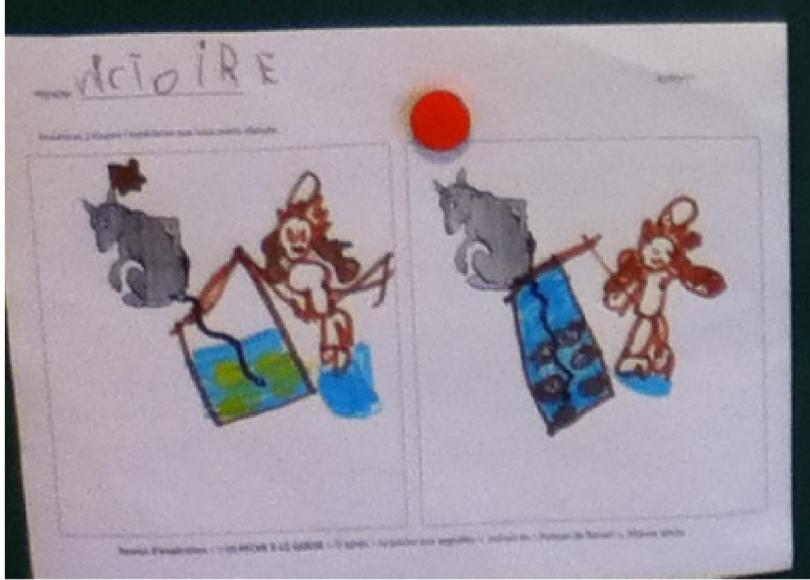
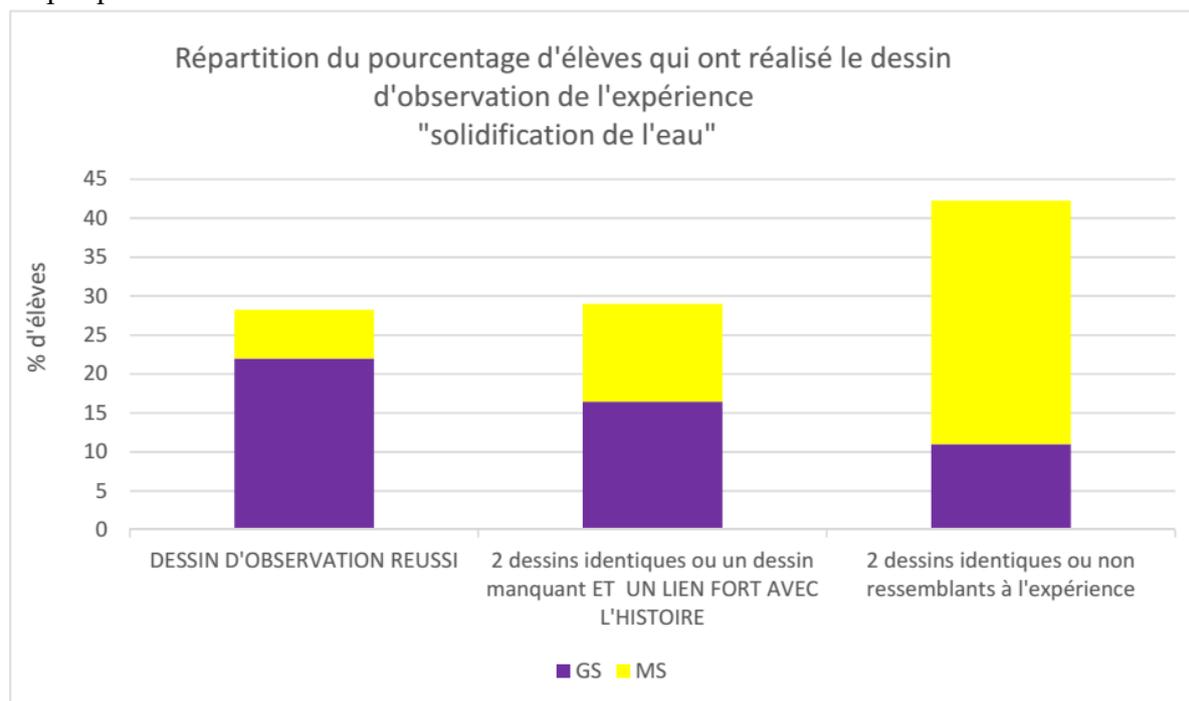


Tableau récapitulatif du classement des dessins d'observation des élèves pour l'expérience de la solidification de l'eau (sur la dernière colonne des annotations ont été faites):

	DESSIN D'OBSERVATION REUSSI	2 dessins identiques ou un dessin manquant ET UN LIEN FORT AVEC L'HISTOIRE	2 dessins identiques ou non ressemblants à l'expérience	Observations
IRIS			x	
RINA		x		dessin du chasseur et de poissons dans l'eau et dessins identiques sur les 2 étapes de l'expérience
CLEMENTINE	x			
ILAN			x	
CHAHYN				
LOUIS	x			
LEO	x			
ROMAN	x			
GAUTIER		x		dessin du chasseur et dessins identiques sur les 2 étapes de l'expérience
CHARLES				
VICTOIRE		x		dessin du chasseur et de poissons dans l'eau et dessins identiques sur les 2 étapes de l'expérience
% élèves GS	44	33	22	
BENJAMIN			x	
SARAH			x	
YANIS	x			
TOM				
TIMEO			x	
INES				
NINA				
MALOU		x		dessin du chasseur, de la lune et des étoiles et pas de dessin de l'étape 2
HUGO		x		dessin du seau et dessins identiques sur les 2 étapes de l'expérience
LILY				
LORENZO			x	
BAPTISTE				
OCEANE			x	
% élèves MS	12,5	25,0	62,5	
% élèves classe entière	29	29	42	
% élèves classe entière	29	71		

Graphique 4 :



L'étude de la répartition des dessins d'observation dans les trois catégories choisies montre que (graphique 4) :

- seuls 29% des élèves ont réalisé un dessin d'observation dit réussi pour les 2 étapes de l'expérience. Une grande majorité de ces élèves sont des élèves de GS.
- quant aux 71% des élèves qui n'ont pas réussi à réaliser un dessin d'observation « conforme » aux deux étapes de l'expérience, nous pouvons distinguer deux catégories d'élèves :

- Ceux qui ont réalisé des dessins d'observations qui ne sont pas « réussis » et qui présentent des éléments de fiction de l'album, représentent 29% des élèves de la classe.

Initialement, j'avais prévu de faire dessiner aux enfants ce qui les avait marqués dans l'histoire à la première lecture de l'histoire (2 jours avant cette séance). Par manque de temps, cette étape n'a pas été faite. Par conséquent, je pense que ces d'élèves (20% des élèves) n'ont pas réussi à se concentrer sur l'expérience. L'évènement marquant dans l'histoire est l'arrivée du chasseur qui coupe la queue du loup sans le vouloir. Les enfants qui ont dessiné le chasseur n'ont peut-être pas

réussi à se distancier suffisamment pour pouvoir se concentrer sur la scène de solidification de l'eau autour de la queue du loup qui était notre sujet d'étude.

- Ceux qui n'ont pas réussi à réaliser des dessins d'observation « conformes » à l'expérience. Ils représentent 42% des élèves. De la même façon que pour l'analyse précédente de la séance 2, nous pouvons mettre deux hypothèses : soit les élèves n'ont pas compris l'expérience et/ou la consigne de la dessiner ; soit les élèves ont compris l'expérience mais ils ont des difficultés à représenter ce qu'ils pensent et ce qu'ils ont compris.

Notons que le pourcentage de dessins « réussis » est le même dans la séance 2 et la séance 4, à savoir 29% des élèves. Néanmoins seule une élève a réussi ses dessins dans les 2 séances.

b) Analyse de l'enregistrement :

Analysons maintenant la retranscription des discours des élèves pendant la réalisation des dessins d'observation. La retranscription est en **annexe 6 bis**.

Remarque : Suite à un souci de matériel, seule la seconde partie du dessin d'observation (l'étape 2) a été filmé, c'est-à-dire la solidification de l'eau pendant laquelle la queue du loup reste prisonnière de la glace.

A la table 1 (élèves de GS), nous constatons que Victoire est fortement influencée par l'histoire et regarde peu le dispositif expérimental. L'élève qui se trouve à côté d'elle, Rina, semble être dans la même démarche. L'intervention de l'enseignant permet de reformuler la consigne pour que l'expérience soit observée.

A la table 2 (élèves de GS), les élèves sont attentifs au dispositif expérimental. L'enseignant essaie de faire verbaliser ce qu'ils ont dessiné et ce qu'ils ont compris de l'expérience. Iris utilise uniquement comme support ses dessins alors qu'Ilan explique ses dessins en montrant de façon alternée le dispositif expérimental et son dessin.

A la table 3 (élèves de MS), dans un premier temps Sarah décrit son dessin uniquement en montrant celui-ci. Après quelques secondes, Sarah et son camarade ont regardé le dispositif expérimental et se sont exclamé : « la queue ! elle est coincée ! » et ont décrit « avec leur mots » le processus.

A la table 4 (élèves de MS et GS), les élèves interagissent beaucoup entre eux, ils discutent autour du dispositif expérimental, se posent des questions, y répondent.

Cette analyse de discours d'élèves pendant l'élaboration des dessins d'observations de la séance 4 montre trois choses :

- l'importance de la présence de l'enseignant pour rappeler aux élèves l'objectif du dessin d'observation : dessiner ce que l'on voit, ce que l'on a appris, ce que nous faisons
- le dessin d'observation est un moyen de faire observer « longtemps » un dispositif avec un objectif
- pendant ce temps d'observation, les élèves ont parfois des moments d'échange très riches entre eux.

Pour conclure sur cette analyse, l'intérêt du dessin d'observation lors de son élaboration par l'élève se situe à deux niveaux :

- des élèves

Le dessin d'observation incite les élèves à observer longtemps l'expérience et à faire des aller-retours entre leur dessin et le réel. Il leur permet de se concentrer davantage sur l'aspect « scientifique » au-delà du jeu et de la manipulation. L'élève est en activité, en plus du fait d'observer, il est en situation de production. Son observation a un sens, une finalité. Néanmoins, pour certains élèves, ceux qui se trouvent en difficulté pour dessiner, leur demander de réaliser des dessins d'observation peut être un obstacle aux apprentissages. Notons un autre aspect bénéfique : la discussion entre pairs autour de l'objet à observer qui encourage le développement du langage oral, la prise de position et l'argumentation.

D'autres part, j'ai constaté que les albums de jeunesse, en fonction du moment où ils étaient introduits dans la séance et de quelle façon, pouvaient devenir une source de confusion pour les enfants. En effet, les albums font des liens entre la fiction et la réalité, dans le cas de la

séance 4, près d'un tiers des élèves se sont éloignés de la manipulation pour s'intéresser à l'aspect fictionnel de l'histoire. Néanmoins notons que l'utilisation de l'album de jeunesse « le voyage de Plume » en séance 2 n'a pas été un frein pour les élèves. Il est donc important de bien jauger comment et quand utiliser un album de jeunesse en éducation scientifique.

- Celui de l'enseignant

Ce temps dédié à la réalisation des dessins d'observation est un moment propice pour l'enseignant pour dialoguer avec les élèves de façon individuel ou par petit groupe sur l'expérience qui est réalisée, les inciter à faire des aller retours sur le réel et à jauger ce qu'ils ont compris de l'expérience. Ce temps est également intéressant pour réaliser des dictées à l'adulte pour illustrer les dessins d'observation des élèves et les faire s'exprimer.

3) Analyse du rôle des dessins d'observation lors de la mise en commun de ceux-ci (phase collective)

Les deux mises en commun des dessins d'observation se sont faites de la même façon, à savoir : exposition des dessins au tableau avec toutes les étapes de la manipulation sur une table sous le tableau.

En se basant sur les deux films qui ont été retranscrits (en **annexes 7 et 7 bis**), nous allons étudier si l'élève commente son dessin, commente d'autre dessin, compare son dessin avec les autres, fait des aller retours avec le réel. Ces critères sont indiqués par des flèches colorées en annexes.

a) Séance 2 : la fusion de l'eau (annexe 7)

Lors de cette mise en commun, les élèves sont invités à commenter leur dessins, à les comparer au réel et aux autres dessins.

Des élèves qui ne prennent pas souvent la parole sont volontaires pour présenter leur dessin (comme Yanis). Cette première intervention permet d'enclencher une discussion entre pairs. Certains élèves comme Lily et Tom se rendent compte que leurs dessins sont erronés en comparant leur production aux 3 étapes du dispositif expérimental exposé. D'autres comparent leur dessins avec ceux de camarades, c'est le cas de Chahyn et Ilan, leurs dessins présentent des éléments corrects. Notons que pendant cette mise en commun, cinq aller retours ont été faits par les élèves pour commenter les dessins d'observation réalisés (sans compter ceux fait par l'enseignant). Trois interventions ont été faites par les élèves pour commenter des productions de pairs.

b) Séance 4 : la solidification de l'eau (annexe 7bis)

De la même façon que dans la mise en commun de la séance 2, les élèves sont invités à commenter leur dessins, à les comparer au réel et aux autres dessins.

Lors de cette mise en commun, les élèves ont commentés davantage des productions de pairs (à huit reprises), plutôt que de commenter leur propre production. Sept aller retours avec le réel ont été fait. Et certains élèves ont également comparé leur dessin avec ceux de d'autres élèves. Hugo s'est rendu compte de lui-même de son erreur, d'avoir dessiné le sceau au bout de la queue du loup, alors que dans le dispositif expérimental il n'y en a pas ; il a utilisé un aller-retour avec le réel.

Lors de la mise en commun, les dessins d'observation sont un excellent support pour un travail sur le langage oral des enfants, en effet, une discussion entre pairs avec argumentation se met en place, cela permet des conflits socio-cognitifs.

Les élèves prennent en compte le point de vue d'autrui. Ils réalisent l'importance d'un dessin ressemblant au réel pour que les autres « comprennent » ce qui a été dessiné. Ils prennent une certaine distance avec leur propre production et celles des autres.

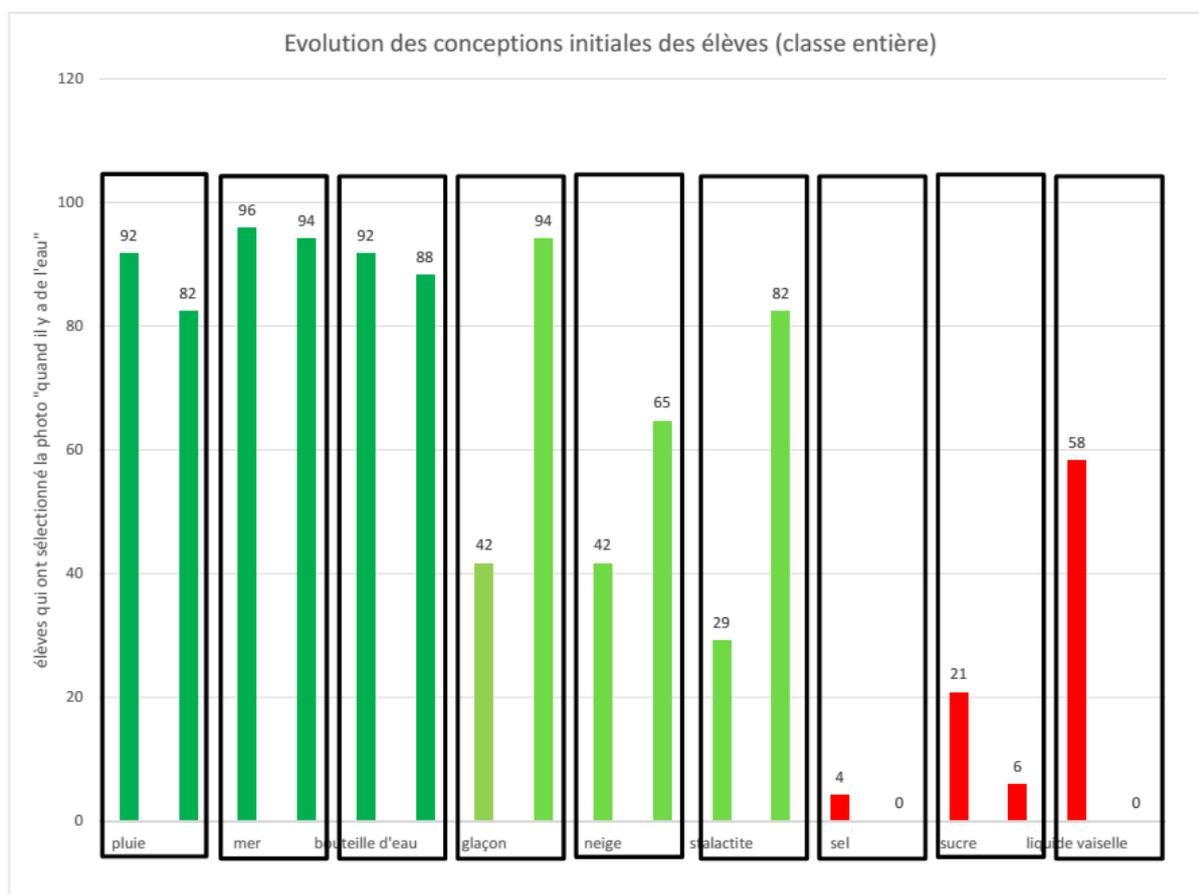
Pour l'enseignant, ces dessins sont un support pour faire parler les enfants sur leur propre dessin et les autres. Ils permettent à l'enseignant d'évaluer l'avancement des représentations des élèves

4)Analyse de l'évolution des conceptions des élèves

La fiche élève qui avait été donnée en séance 1 aux élèves pour évaluer leur conception initiales est utilisée de la même façon en fin de séquence afin d'étudier l'évolution des conceptions des élèves.

D'après les données du tableau ci-après, le graphique 5 montre l'évolution des conceptions initiales des élèves (classe entière).

Graphique 5 :



Concernant les 3 premières photos qui représentent l'eau à l'état liquide, il y a une baisse de 2 à 10% (exemple pour la photo de pluie, en séance 1, 92% des élèves l'avait entourée contre 82% des élèves en fin de séquence). Nous considérons que cette baisse n'est pas importante compte tenu du faible effectif et en faisant l'hypothèse que des élèves auraient tout simplement oublié d'entourer une de ces photos. Remarque : pour la photo de la mer, il s'agit d'un enfant

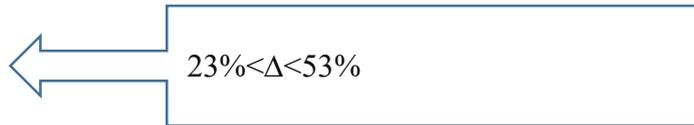
qui a probablement oublié de l'entourer ; pour les photos de la pluie et de la bouteille d'eau, il s'agit de 2 enfants qui n'ont pas entouré la photo.

Concernant les 3 photos qui représentent de l'eau à l'état solide, il y a une hausse importante des élèves qui les ont sélectionnées. :

Glaçon : +52%

Neige : +23%

Stalactite : +53%



Il y a une augmentation comprise entre 23 et 53% (exemple pour la photo des stalactites, en séance 1, 29% des élèves l'avait entourée contre 82% des élèves en fin de séquence). Ces résultats sont encourageants et montrent une prise de conscience des enfants du fait que l'eau peut être aussi solide.

Enfin, concernant les autres photos qui ne représentaient pas de l'eau, il y a également une nette prise de conscience. En effet, l'élève qui avait sélectionné le sel en séance 1 ne l'a pas fait en fin de séquence. Le liquide vaisselle transparent et translucide qui avait été confondu avec de l'eau par près de 60% des élèves en séance 1, n'a fait l'objet d'aucune sélection en fin de séquence. Pour ces deux produits (le sel et le liquide vaisselle), les erreurs n'ont pas été refaites. Quant au sucre, en séance 1, quatre élèves l'avaient identifié comme étant de l'eau contre un seul en fin de séquence.

Le bilan est donc très positif. L'ensemble des représentations des élèves sur l'eau a évolué de façon importante et positive.

Si l'on regarde maintenant chaque élève individuellement, nous pouvons affiner l'étude.

- Je cible cette analyse sur les élèves qui n'ont pas réussi le dessin d'observation de la fusion de l'eau (séance 2)

de séquence	eau à l'état liquide						eau à l'état solide						autres						
	pluie		mer		bouteille d'eau		glaçon		neige		stalactite		sel		sucre		liquide vaisselle		
	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	
VICTOIRE	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X						X	
BENJAMIN	X	X	X	X	X	X		X		X						X	X		
YANIS	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X				X				
OCEANE	X		X		X										X				
LILY			X		X				X		X								

Les cases grisées signifient que l'élève était absent.

Nous pouvons exploiter les résultats de 3 élèves (les 2 autres étant absents lors de l'évaluation finale).

Victoire est passée de 2 erreurs à 1.

Benjamin est passé de 4 erreurs à 2.

Yanis est passé de 3 erreurs à 0.

- Je cible maintenant mon analyse sur les élèves qui n'ont pas réussi le dessin d'observation de la solidification de l'eau (séance 4)

de séquence	eau à l'état liquide						eau à l'état solide						autres						
	pluie		mer		bouteille d'eau		glaçon		neige		stalactite		sel		sucre		liquide vaisselle		
	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	
IRIS	X	X		X	X	X		X		X		X						X	
RINA	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
ILAN	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X							
GAUTIER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X	
VICTOIRE	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X						X	
BENJAMIN	X	X	X	X	X	X		X		X					X	X			
SARAH	X		X	X	X			X				X						X	
TIMEO	X	X	X	X	X	X		X				X						X	
MALOU	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X						X	
HUGO			X	X	X	X		X				X			X			X	
LORENZO	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X							
OCEANE	X		X		X										X				

- Pour les élèves qui ont fait référence au fictionnel de l'histoire dans leur dessin d'observation (en violet clair) :

Rina est passée d'1 erreur à 2.

Gautier est passé d'1 erreur à 0

Victoire est passée de 2 erreurs à 1.

Malou est passée de 2 erreurs à 1.

Hugo est passé de 6 erreurs à 2

- Pour les élèves qui n'ont pas réussi leur dessin d'observation :

Iris est passée de 5 erreurs à 0.

Ilan est passé d'aucune erreur à 1.

Benjamin est passé de 4 erreurs à 2

Sarah est passée de 4 erreurs à 3

Timéo est passé de 4 erreurs à 1

Lorenzo est passé de 2 erreurs à 0.

Sauf pour Ilan et Rina, pour tous les autres élèves, le nombre des erreurs de leur conception initiale a baissé de façon importante entre le début de la séquence et la fin de la séquence et cela malgré un « échec » de la réalisation de leur dessin d'observation. Nous considérons donc que malgré une réussite partielle ou nulle à la réalisation des dessins d'observation, ces élèves ont faits évoluer leur conception initiale de leur représentation de l'eau, et ce de façon positive.

- Enfin, je cible mon analyse sur Clémentine (la seule élève qui a « réussi » les dessins d'observation dans les 2 séances)

de séquence	eau à l'état liquide						eau à l'état solide						autres					
	pluie		mer		bouteille d'eau		glaçon		neige		stalactite		sel		sucre		liquide vaisselle	
	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN
CLEMENTINE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						

Nous constatons que Clémentine a au début une conception initiale quasiment juste (sauf pour les stalactites). En fin de séquence, elle réalise un « sans faute ».

CONCLUSION

Pour conclure cette étude sur les rôles des dessins d'observation en maternelle je constate qu'initialement basée sur l'élève, ma problématique a quelque peu évolué au fur et à mesure de mes travaux. En effet, j'ai remarqué que l'intérêt de cette pratique s'est révélée être également un outil pédagogique très intéressant pour l'enseignant.

Je vais donc vous exposer le bilan des rôles du dessin d'observation à l'école maternelle du côté de l'élève et du côté de l'enseignant aux deux moments de leur mise en œuvre.

Lors de la réalisation des dessins d'observation, du côté des élèves, le dessin d'observation permet :

- inciter à observer longtemps ;
- faire des aller retours entre le dessin et le réel, ainsi l'élève enrichit sa vision, sa connaissance de l'environnement et son aptitude à la représentation ;
- à l'élève de mieux « voir » l'objet à observer.
- se concentrer plus sur l'aspect scientifique au-delà du jeu et de la manipulation ;
- de donner un sens et un but à l'observation, l'élève est en activité, il réalise une production ; le fait de parvenir à concrétiser son observation par un dessin est très formateur et très motivant car il reste un résultat tangible ;
- à l'élève à mettre des mots sur les choses, à s'exprimer plus facilement.

Nous avons émis l'idée que le dessin d'observation pouvait être un obstacle aux apprentissages pour les élèves qui avaient des difficultés à représenter ce qu'ils voyaient ou ce qu'ils pensaient. Cependant les analyses de l'évolution des représentations initiales des élèves qui n'ont pas su réaliser des dessins d'observation « réussis » montrent que ces élèves ont progressé.

Du côté de l'enseignant, ce temps dédié à l'élaboration du dessin d'observation est un temps pour dialoguer avec les élèves soit de façon individuelle, soit par petit groupe, avec aller retours sur le réel. L'enseignant questionne les élèves pour illustrer leur dessin par des légendes ou des notes en dictée à l'adulte. Enfin, le dessin d'observation est une bonne évaluation de ce qui a été vu, compris, ou au contraire de ce qui reste aux élèves à travailler.

Lors de la mise en commun, du côté de l'élève, il peut comparer des dessins d'observation les uns par rapport aux autres, il peut comparer son dessin avec ceux des autres, il peut comparer son dessin avec le réel, enfin il peut comparer les autres dessins avec le réel. Tous ces processus permettent à l'élève de prendre de la distance par rapport au protocole expérimental ou à l'objet observé, permettent une ouverture aux autres et de prendre en compte la vision de l'autre. Nous avons montré que l'élève participe à des discussions entre pairs avec une argumentation, qui est l'une des activités clé des sciences.

Du côté de l'enseignant, le dessin d'observation est un support pédagogique riche pour faire parler les enfants sur leur propre production et celle des autres. Lors de ces temps langagiers, l'enseignant peut évaluer l'avancement des représentations des élèves.

Ainsi, cette alternance entre travail individuel et travail collectif favorise la construction progressive de connaissances scientifiques par les élèves, tout en participant à l'objectif transversal d'éducation à la citoyenneté. Produire et utiliser une trace telle que le dessin d'observation installe une distance avec l'action immédiate, favorise la réflexion et l'objectivation. Le dessin d'observation amène les élèves à secondariser l'action pour se concentrer sur l'aspect scientifique de la manipulation. C'est une concentration sur l'activité scientifique de l'observation du réel, au-delà du jeu et de la manipulation, de l'action. L'élève commence ainsi à se forger un début de pensée rationnelle. Il devient peu à peu capable de formuler des interrogations plus rationnelles, il se confronte à la pensée logique.

En introduisant des albums de jeunesse dans la séquence étudiée, je me suis rendu compte que le choix de l'œuvre (fiction réaliste ou pas), son utilisation faite par l'enseignant ainsi que le choix du moment de son introduction dans la séquence et dans les séances étaient déterminant pour qu'elle devienne un frein ou un levier aux apprentissages. Ce sujet pourrait faire l'objet d'une autre étude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ajchenbaum-Boffety B, *Sciences à l'école: quelle histoire!*, Fondation La main à la pâte, consulté le 08/02/2017. http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/experts/53_pNoiresIMPcor.pdf

Astolfi JP , 1998, *Comment les enfants apprennent les sciences*, Retz.

Avez P. et Razet C. , 2007, *Le monde des objets et de la matière, la patouille et la débrouille.....des découvertes fortuites aux savoirs constitués*, Animation pédagogique, février 2007 / <http://tice33.ac-bordeaux.fr/Ecolien/LinkClick.aspx?fileticket=MdUU8b5ZwJw%3d&tabid=2124&mid=3886&language=fr-FR>

Balpe C. ,2013, , *L'enfant et les sciences à la maternelle*, Texte publié le 18 mars 2013 par Claudette Balpe (auteur de plusieurs livres sur l'enseignement des sciences), <http://educasciences.blogspot.fr/2013/03/lenfant-et-les-sciences-la-maternelle.html>

Barnier G., formateur, IUFM d'Aix-Marseille ; *Théories de l'apprentissage et pratiques d'enseignement (conférence)* , http://www.ac-nice.fr/iencagnes/file/peda/general/Theories_apprentissage.pdf , consulté le 12/02/2017

Brare M., Demarcy D. ,2009 , *Ecrire en sciences Carnet d'observation, cahier d'expériences*, Repères pour agir, premier degré / SCETEN, CRDP, académie d'Amiens.

Bulletin officiel spécial du 26 mars 2015 : programme d'enseignement de l'école maternelle.

Bulletin officiel du 19 juin 2008 : programme de l'école maternelle : petite section – moyenne section – grande section.

De Vecchi G., Giordan A. , 1988, *L'enseignement scientifique, comment faire pour que ça marche?*, Z'édition, 1ère édition 1988 et Delagrave, nouvelle édition augmentée 2002.

Drouin A-M. ,1987 , *Des images et des sciences*.

La main à la pâte, *Observation école maternelle*, Ce dossier est paru sous le label La main à la pâte dans la revue LA CLASSE ; n° 149, mai 2006. http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/ressources/activites/11471_L_observation_l_cole_maternelle_em_La_Classe_maternelle_em_Observation-site%2520lamap-LCM%2520149%282%29.pdf

Ledrapier C., « Une éducation scientifique dès l'école maternelle : Quels enjeux ? Quelles pratiques ? », interview (vidéo (VIMEO)), Mis en ligne par SNUipp-FSU le lundi 2 juillet 2012.

Ledrapier C., 2010, *Les enjeux d'une éducation scientifique dès l'école maternelle*.

Ledrapier C., 2007, *Le rôle de l'action dans l'éducation scientifique à l'école maternelle – Cas de l'approche des phénomènes physiques*. Thèse de doctorat en sciences de l'Éducation, École Normale Supérieure de Cachan, Cachan.

Ressources maternelle d'accompagnement proposée par Eduscol, publiée en septembre 2015 ; « Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière. Orientations générales / Continuités et ruptures / Langage ».

Ressources sur le site de la Fondation La main à la pâte (schéma de la démarche d'investigation), consulté le 10/02/2017 ; <http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/ressources/pedago/17793/demarche.png>

Saltiel E, Chomat A., Salviat B., Larcher C., 1998, *Rôle de l'enseignant pendant la classe*, Document pédagogique publié en 1998 (La main à la pâte), <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/11685/r-le-de-lenseignant-pendant-la-classe> .

Villard E., 2016, Dossier ressource « Les traces pour apprendre, explorer le monde, cycle 1 » (Canopé Editions Agir)