Année universitaire 2018-2019

Master MEEF

Mention 1er degré

2ème année

COMMENT LES SCIENCES PERMETTENT-ELLES DE DEVELOPPER LE LANGAGE A L'ECOLE MATERNELLE

Présenté par : Marie BENHAMOU

Encadré par : Jean-Yves DAUDIN

Mots Clefs : Langage, explorer le monde, sciences, démarche d'investigation

École Supérieure du Professorat et de l'Éducation de l'académie de Paris
10 rue Molitor, 75016 PARIS – tél. 01 40 50 25 92 – fax. 01 42 88 79 74
www.espe-paris.fr

TABLE DES MATIERES

1. Le développement de l'enfant 6
1.1. Les théories du développement de l'enfant 6
1.1.1. Le constructivisme selon Jean Piaget 6
1.1.2. La théorie socioconstructiviste de Lev Semionovitch Vygotski 7
1.1.3. Les alternatives à la théorie piagétienne 7
1.2. Le développement du langage 9
1.2.1. Le langage et ses composantes 9
1.2.2. Les différentes phases d'acquisition du langage 9
1.2.2.1. Phase pré-linguistique 9
1.2.2.2. Phase linguistique 10
2. Apprendre les sciences en maternelle 10
2.1. La démarche d'investigation 10
2.1.1. Le choix d'une situation de départ 11
2.1.2. Le questionnement et l'appropriation du problème par les élèves 12
2.1.3. L'émission d'hypothèses 12
2.1.4. L'investigation conduite par les élèves avec des retours possibles à l'étape précédente 12
2.1.5. Confrontation au savoir établi et structuration des connaissances 12
2.2. Les activités de l'élève et le rôle de l'enseignant lors de la démarche d'investigation 13
2.3. Les sciences à l'école maternelle 14
2.4. Les compétences en langage travaillées grâce aux sciences 15
2.4.1. L'oral 15
2.4.2. L'écrit 15
3. Présentation de la séquence réalisée en classe 17
3.1. Organisation et objectifs de la séquence 17
3.2. Présentation de la séance 1 18
3.3. Présentation des séances 2 et 3 18
3.4. Présentation de la séance 4 19
3.5. Présentation de la séance 5 20
4. Observation des situations d'enseignement 21

4.1. Recueil des données et déroulement des séances 21
4.2. Le langage en situation 21
4.3. Le langage d'évocation 23
4.4. Elaborer des traces écrites 25

5. Analyse et bilan de la séquence mise en place 26

Résumé 40
Abstract 40

INTRODUCTION

Ayant suivi des études de biologie, je suis particulièrement intéressée par les sciences et par leur enseignement à l'école. Lors de ma préparation au concours, j'avais déjà réalisé un dossier d'oral s'inscrivant dans le domaine scientifique : l'électricité au cycle 2. Étant affectée cette année en classe de moyenne section, j'ai continué à travailler sur la didactique des sciences à l'école maternelle en explorant les différents domaines.

Le terme « sciences » n'apparait pas dans les programmes officiels de 2015 mais celles-ci sont reliées à différents domaines d'apprentissages. Elles sont regroupées principalement dans le domaine « Explorer le monde », lui-même divisé en plusieurs sous-domaines. J'ai mis en place tout au long de l'année plusieurs séquences reliées aux sciences, dans le domaine du vivant et dans l'exploration des objets et de la matière.

La séquence « flotte/coule » que je présente dans ce mémoire s'inscrit dans le sous-domaine « Explorer la matière – l'eau », où la démarche d'investigation est au cœur de chacune des séances : après les avoir aidés à émettre des hypothèses, les élèves vont se retrouver face à une situation-problème, manipuler, expérimenter et chercher de nouvelles solutions. Je me suis alors demandé quelles compétences spécifiques les élèves pourraient acquérir grâce aux sciences, en dehors des connaissances et des démarches scientifiques. Comme le disent les Instructions Officielles, le langage a une place primordiale en maternelle et est au centre de tous les apprentissages. Je me suis alors posé la problématique suivante : comment les sciences permettent-elles de développer le langage à l'école maternelle ?

Dans un premier temps, je présenterai différentes théories du développement de l'enfant et la place des sciences à l'école maternelle, en expliquant les différentes étapes de la démarche d'investigation. Ensuite, j'exposerai les différentes séances mises en place et les objectifs associés. Enfin, la dernière partie sera une analyse critique des situations mises en place.

PARTIE THEORIQUE

1. Le développement de l'enfant

1.1. Les théories du développement de l'enfant

1.1.1. Le constructivisme selon Jean Piaget

D'après Jean Piaget, c'est en agissant sur son environnement que l'enfant apprend et construit ses premiers raisonnements. Ces structures cognitives se développent et se modifient grâce à deux processus : l'assimilation et l'accommodation. L'assimilation se produit quand l'enfant est confronté à une nouvelle situation qui lui est familière : il réagit alors à partir de ses connaissances. En revanche, si la nouvelle information n'est pas compatible avec ses représentations antérieures, l'enfant devra réajuster ses représentations : c'est le processus d'accommodation. En utilisant ces deux processus, les structures cognitives de l'enfant et ses points de vue subissent de nombreux changements.

Piaget distingue quatre grandes étapes du développement de l'enfant, qu'il appelle « stades de développement cognitif » :

- le stade sensorimoteur (de la naissance à environ 2 ans) : l'enfant agit essentiellement sur le monde grâce à ses mouvements et aux sensations qu'il éprouve.

- le stade préopératoire (de 2 ans à 6-7 ans) : c'est le stade correspondant aux élèves de maternelle. L'enfant commence à utiliser le langage et à se représenter des choses à partir de mots. Il saisit des notions de quantité et d'espace mais présente des difficultés à saisir des concepts abstraits, préférant des situations physiques concrètes. L'égocentrisme enfantin est également caractéristique de cette période : l'enfant imagine que les autres ont le même point de vue que lui. Cet égocentrisme est aussi linguistique : l'enfant éprouve des difficultés à utiliser les pronoms et les conjonctions et privilégie l'emploi du « je » et du « moi » par rapport à l'emploi du « il ».

- le stade des opérations concrètes (de 6-7 ans à 11-12 ans) : l'enfant commence à imaginer et à créer des raisonnements logiques, même s'il a encore besoin d'avoir un rapport direct au concret. Il commence à acquérir un certain degré d'abstraction.

- le stade des opérations formelles (à partir de 12 ans) : l'enfant commence à faire des raisonnements hypothético-déductifs et à établir des relations abstraites.

Jean Piaget a ainsi mis en avant le besoin qu'a l'enfant d'agir pour apprendre. De cette théorie constructiviste, l'enseignant retiendra que l'apprentissage n'est ni le résultat d'une association entre un stimulus et une réponse (approche behavioriste) ni une transmission de connaissances d'une personne à une autre. L'enfant doit être actif et acteur dans ses apprentissages qu'il construit à partir d'expériences qui ont une signification réelle pour lui.[1]

1.1.2. La théorie socioconstructiviste de Lev Semionovitch Vygotski

La théorie de Piaget est complétée par celle de Vygotski, qui développe la notion de « zone proximale de développement ». Elle correspond à la distance entre la capacité d'un enfant à résoudre seul un problème et le niveau qu'il peut atteindre avec une aide (de l'enseignant ou de certains camarades). L'enfant évolue dans ses apprentissages grâce aux interactions sociales : c'est le concept de conflit sociocognitif.

Selon la théorie socioconstructiviste de Vygotski, l'enseignant n'amène pas seulement des situations où les élèves pourraient évoluer et progresser mais il a également un rôle de guide, de modélisateur de l'apprentissage. La réussite de l'élève peut dépendre de plusieurs facteurs tels que :

- la clarté d'une question ou d'un problème, les instructions ;

- la complexité de la tâche à réaliser ;

- l'aide reçue sous forme de soutien, d'indices.

Les interventions de l'enseignant sont importantes et doivent être adaptées à chaque élève car un enfant peut se situer dans une certaine zone pour une compétence et dans une autre pour une compétence différente. Il faut ainsi appliquer le concept de zone proximale de développement à chaque savoir, savoir-faire et savoir-être.[2]

1.1.3. Les alternatives à la théorie piagétienne

Piaget et Vygotski ont apporté des repères dans le développement de l'enfant et ont permis de mieux comprendre l'importance de l'action de l'enfant sur l'environnement et de ses interactions sociales pour les apprentissages.

---

[1] Piaget, Jean, *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, 1936, (370 p.)

[2] Vygotski, Lev Semenovitch, *Pensée et langage*, Paris, La Dispute,1934, (536 p.)

Des travaux plus récents et les théories actuelles remettent néanmoins en cause le modèle des stades de Piaget : le développement de l'enfant n'évoluerait pas par bonds mais serait « irrégulier, non linéaire » et parfois marqué d'arrêts voire de retours en arrière.[3]

Dans les conceptions modernes, un courant de recherche s'est développé : la « théorie de l'esprit ». Elle correspond à la capacité qu'ont les enfants à attribuer des désirs, des savoirs, des croyances à eux-mêmes et à autrui. Chaque enfant semble arriver aux théories de l'esprit par ses propres moyens. La fiction et l'imaginaire peuvent les aider à résoudre des problèmes et à penser logiquement, les émotions semblant jouer un rôle primordial dans le processus de raisonnement. En effet, d'après les expériences d'imagerie neuronale d'Olivier Houdé, les performances logico-mathématiques sont moindres lors d'un apprentissage « froid » (ne sollicitant pas d'émotions particulières) que lors d'un apprentissage « chaud ».[4]

La recherche montre que les nourrissons affichent des comportements qui peuvent correspondre au développement de la théorie de l'esprit. À quelques mois seulement, l'enfant peut suivre le regard des autres, participer à des jeux simples d'imitation (comme jouer à « coucou ») et adopter un comportement correspondant à un but, comme tendre la main pour attraper un objet.

À partir de l'âge de deux ans, l'enfant prend de plus en plus conscience que ses états mentaux peuvent différer de ceux des autres. Il reconnaît qu'une autre personne peut apprécier quelque chose qu'il n'aime pas. Il acquiert peu à peu des habiletés langagières et commence à être capable de se mettre à la place d'autrui, ce qui entraîne un changement dans ses comportements sociaux, comme le développement de l'empathie.

Une évolution primordiale a lieu vers l'âge de quatre ans lorsque l'enfant prend conscience que ses pensées peuvent ne pas être vraies. Ainsi, avant cet âge, la plupart des enfants éprouvent des difficultés à imaginer que les croyances puissent être fausses, que ce soit les leurs ou celles des autres.

Enfin, il est important de favoriser rapidement l'acquisition d'habiletés sociocognitives chez les jeunes enfants car elles ont des conséquences sur le fonctionnement social et la réussite

---

[3] Eduscol, « Le développement de l'enfant », *Académie de Nancy-Metz*, 15/10/2012, en ligne : https://www4.ac-nancy-metz.fr/ia54-circos/ienbriey/sites/ienbriey/IMG/pdf/cole_maternelle_-_Le_developpement_de_l_enfant_-_Eduscol.pdf (consulté le : 26/02/2019).

[4] Houdé, Olivier, « Imagerie cérébrale, cognition et pédagogie », *Med Sci (Paris)*, Volume 27, Numéro 5, 25 Mai 2011, p. 535-539.

scolaire des enfants. Ceux dont la théorie de l'esprit est plus développée ont tendance à bien communiquer, à être capables de résoudre des conflits avec leurs amis et à être heureux à l'école.

La vitesse de développement de cette théorie de l'esprit augmente si les enfants sont entourés d'adultes qui leur parlent de leurs pensées et qui leur expliquent leurs raisons. Elle est aussi influencée par la participation des enfants à des jeux de simulation, par leur expérience de lecture et de conversations au sujet d'expériences passées. Les habiletés langagières de l'enfant exercent également un rôle sur cette vitesse de développement. [5]

1.2. Le développement du langage

1.2.1. Le langage et ses composantes

Le langage est « la fonction qui permet d'exprimer et de percevoir des états affectifs, des concepts, des idées au moyen de signes » (Rondal).

Les linguistes considèrent qu'il existe quatre composantes du langage :

- la phonétique : c'est le niveau concernant les sons du langage ou phonèmes ;

- la sémantique : c'est ce qui concerne les mots et leur signification (lexique) ;

- la syntaxe : ce sont les règles d'associations des éléments du langage entre eux ;

- la pragmatique : c'est l'étude des actes de parole en situation (prise de parole, échange conversationnel, etc.)

1.2.2. Les différentes phases d'acquisition du langage

Le développement du langage suit un déroulement assez fixe mais il peut varier d'un enfant à l'autre en fonction de ses capacités neurocognitives innées et de ses possibilités de rencontre avec un environnement humain parlant.

Deux périodes essentielles existent dans l'acquisition du langage oral : la phase pré-linguistique et la phase linguistique.

1.2.2.1. Phase pré-linguistique

De la naissance à deux mois, le nourrisson présente un intérêt pour la voix humaine et ses cris sont ses premières productions vocales.

[5] Astington JW, Edward MJ. « The Development of Theory of Mind in Early Childhood », *Encyclopedia on Early Childhood Development*, Août 2010.

De deux à six mois, les productions vocales commencent à se diversifier.

De six mois à un an, l'enfant commence à produire des syllabes articulées. Il développe aussi la communication non verbale par le regard et par le sourire.

1.2.2.2. Phase linguistique

L'enfant produit ses premiers mots entre 12 et 16 mois. Il comprend les mots familiers et développe son premier lexique (de 20 à 200 mots). À partir de 18 mois, il commence à utiliser le « non ».

À partir de deux ans, il modifie ses demandes selon son interlocuteur et l'acquisition du vocabulaire continue : il produit 200 à 300 mots. Il peut combiner des mots mais les marqueurs grammaticaux, pronoms, prépositions et articles sont souvent absents.

À partir de trois ans, l'enfant continue d'étendre son vocabulaire jusqu'à 1000 mots environ. Il peut suivre une conversation et produire des phrases courtes. L'utilisation du « je » commence à trois ans. À l'entrée en école maternelle, l'enfant peut encore éprouver des difficultés à prononcer certains mots mais son articulation s'améliore. Concernant la syntaxe, les phrases produites par l'enfant comportent progressivement sujet, verbe, complément, qualificatifs, pronoms.

Le langage de base est généralement acquis entre trois et cinq ans. L'enfant continue ensuite d'améliorer son vocabulaire et sa syntaxe, comme la concordance des temps.[6]

2. Apprendre les sciences en maternelle

2.1. La démarche d'investigation

Depuis les années 2000, l'enseignement des sciences est devenu un enjeu important de notre société, afin que chacun puisse bénéficier d'une culture scientifique.

En s'appuyant sur l'Académie des sciences, Georges Charpak fonde en 1996 « La main à la pâte ». Elle privilégie l'enseignement des sciences par la construction des connaissances grâce à l'exploration, l'expérimentation et la discussion. Les enfants découvrent des phénomènes simples et apprennent à construire un raisonnement à partir de leurs observations.[7]

---

[6] BURSZTEJN, Claude, « Développement normal du langage et ses troubles », *Solidarités santé gouv*, en ligne : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/08.modul_transdis_umvf-3.pdf (consulté le : 27/02/2019)

[7] Académie des sciences, « Fondation La main à la pâte : une fondation pour l'éducation à la science », *Académie des sciences*, en ligne : https://www.academie-sciences.fr/fr/Promouvoir-l-enseignement-des-sciences/fondation-la-main-a-la-pate.html (consulté le : 28/02/2019).

Le Plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école, mis en place en juin 2000 par le ministère de l'Éducation nationale, a pour objectif d'améliorer l'enseignement des sciences et entreprend d'instaurer une méthodologie issue de La main à la pâte dans toutes les écoles, cette démarche se transformant progressivement en démarche d'investigation.[8]

La démarche d'investigation se décline en plusieurs étapes fondamentales.

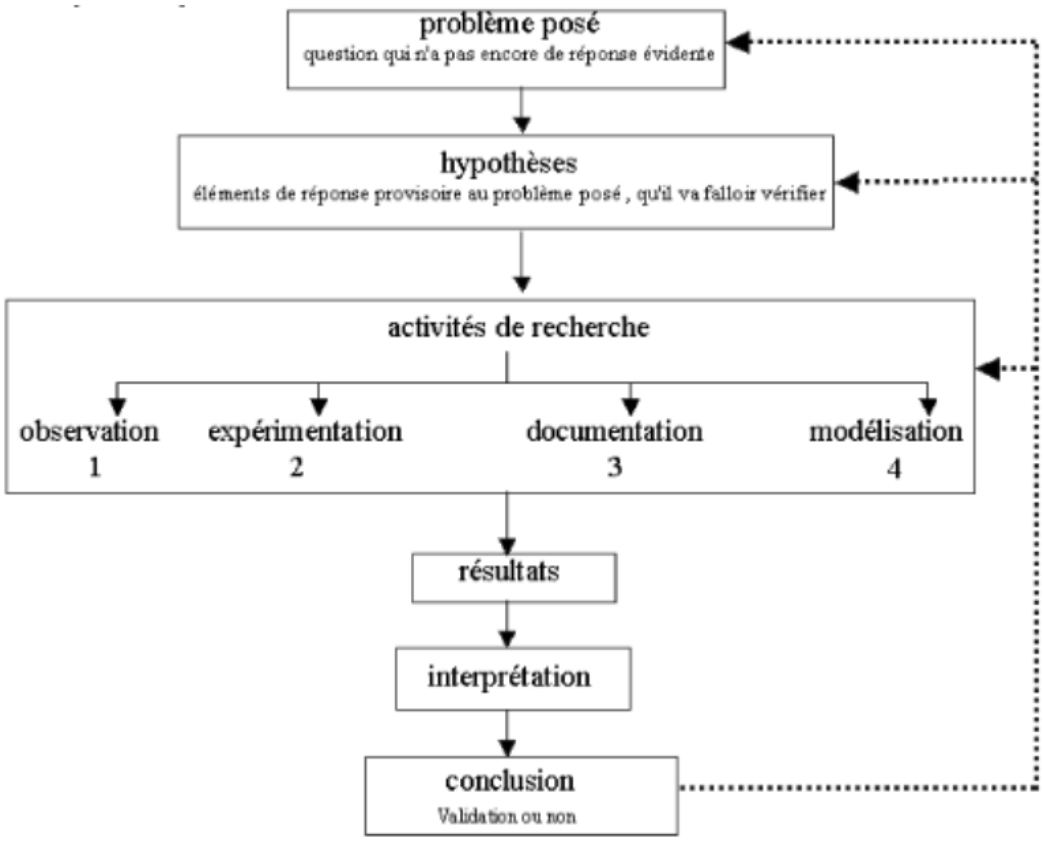


Figure 1 : Etapes de la démarche d'investigation[9]

2.1.1. Le choix d'une situation de départ

La situation de départ est fortuite ou provoquée. Elle doit susciter l'étonnement et la curiosité des élèves.

[8] La main à la pâte, « De "La main à la pâte" au Plan de rénovation de l'enseignement des sciences », *La main à la pâte*, 10/09/2000, en ligne : https://www.fondation-lamap.org/fr/page/98/preste (consulté le : 28/02/2019).

[9] Rojat ,Dominique, « La démarche d'investigation », *La main à la pâte*, 25/02/2013, en ligne : https://www.fondation-lamap.org/fr/page/17793/la-demarche-dinvestigation (consulté le : 28/02/2019).

Elle va permettre aux élèves de s'exprimer et de confronter leurs représentations initiales. Celles-ci peuvent être erronées car l'enfant n'arrive pas vierge de toute connaissance à l'école. L'enseignant doit ainsi prendre connaissance de ces conceptions initiales afin d'ajuster son enseignement et de corriger ces représentations à l'issue de la séquence d'apprentissage.

2.1.2. Le questionnement et l'appropriation du problème par les élèves

Le recueil des conceptions initiales des élèves va faire émerger des divergences. L'enseignant va alors poser des questions que ces divergences mettent en avant. Pour cela, il devra éviter de poser des questions stériles, telles que « comment cela s'appelle-t-il ? », mais surtout poser des questions dites fécondes. Il peut par exemple poser des questions du type « quelles différences et ressemblances voyez-vous entre ces différents objets ? », « Est-ce plus ou moins que dans l'autre expérience ? », « Peux-tu trouver un moyen pour… ? », « À ton avis, que se passerait-il si ? », qui permettront de mettre en œuvre une démarche d'investigation que l'enfant peut conduire lui-même.[10]

2.1.3. L'émission d'hypothèses

Les élèves vont exprimer leurs idées et émettre différentes hypothèses. L'enseignant devra prendre en compte ces idées sans les juger et ne pas les éliminer immédiatement même s'il les considère comme « incorrectes ». C'est ensuite le travail d'investigation qui permettra à la plupart de ces idées de se modifier.

2.1.4. L'investigation conduite par les élèves avec des retours possibles à l'étape précédente

Différentes investigations peuvent être menées : l'observation, l'expérimentation, la recherche documentaire, la modélisation et la visite. L'enseignant doit guider les élèves dans la conception des protocoles et leur apprendre à ne faire varier qu'un seul facteur à la fois pour que les résultats soient interprétables.

2.1.5. Confrontation au savoir établi et structuration des connaissances

À l'issue de la phase précédente, les élèves vont confronter les résultats de leur investigation au savoir établi afin de valider ou non les hypothèses émises précédemment. En effet, après chaque recherche, expérimentation, il est important de faire le point sur ce qui a été

[10] Saltiel, Edith, « La démarche d'investigation, comment faire en classe ? », *La main à la pâte*, 30/03/2007, en ligne : https://www.fondation-lamap.org/fr/page/11755/4-mise-en-oeuvre-concrete-dune-demarche-dinvestigation (consulté le : 28/02/2019).

obtenu et de relier cela aux idées de départ. Un débat collectif est ensuite organisé, l'enseignant veillant à ce que chacun s'exprime et à ce que tous les points de vue soient respectés. Suite à ce débat, un bilan est dressé et le savoir est institutionnalisé.

2.2. Les activités de l'élève et le rôle de l'enseignant lors de la démarche d'investigation

Tout au long de la démarche d'investigation, l'enseignant doit guider l'élève et le rendre acteur dans cette situation d'apprentissage. Les rôles des élèves et de l'enseignant pour chaque étape de la démarche sont expliqués dans le tableau suivant : [11]

Etapes de la démarche	Activités de l'élève	Rôle de l'enseignant
Observations **Manipulations libres**	Manipule et observe Communique de façon spontanée (phrases correctes et compréhensibles)	Apporte un matériel riche mais inducteur. Sollicite les explorations et les échanges. Pose des questions et reformule
Formulation d'un problème et émission d'hypothèses	Formule à sa façon le problème posé par l'enseignant	Pose le problème et propose des hypothèses Amène l'enfant à formuler ou reformuler la situation-problème
Recherche des solutions	Propose et expérimente des solutions face à la situation-problème Observe	Fait verbaliser les observations et les résultats attendus par rapport à une expérimentation
Recherche des éléments de réponse	Manipule par tâtonnements et expérimentations individuels ou collectifs Réalise les activités proposées par l'enseignant en cherchant des éléments de réponse	Fournit un matériel adapté à au problème et aux élèves. Propose des activités en formulant des consignes précises. Intervient et pose des questions pour aider éventuellement l'enfant en cas de blocage
Mise en commun et structuration des résultats	Verbalise les résultats des manipulations et des observations (explication aux autres élèves, dictée à	Aide à formuler ou reformule

[11] Coquidé-Cantor Maryline, Giordan André, *L'enseignement scientifique et technique à l'école maternelle*, Delagrave, septembre 2002, (247 p.)

	l'adulte pour réaliser une production commune)	Écrit les résultats en dictée à l'adulte. Valorise les productions (mise en commun orale, affichage)

2.3. Les sciences à l'école maternelle

L'école maternelle permet aux jeunes enfants de se familiariser avec des objets, des phénomènes, des procédés, des rôles. Mais il n'est pas suffisant d'observer ou d'agir sur des objets pour faire des sciences ou de la technologie. En effet, cela doit permettre aux élèves d'acquérir des connaissances précises et objectives. Les situations proposées doivent alors susciter et valoriser les évolutions des raisonnements des élèves et leur permettre « de raisonner, d'étudier des phénomènes et d'agir sur le monde, de la matière et des objets pour comprendre, utiliser, transformer ».[12]

Les activités scientifiques en maternelle sont définies dans les programmes officiels de 2015 dans le domaine d'apprentissage « Explorer le monde » qui est divisé en deux sous-domaines :

- Se repérer dans le temps et dans l'espace ;

- Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière .[13]

La séquence sur laquelle s'appuie ce mémoire se situe dans le sous-domaine « Explorer la matière ». Le Bulletin Officiel explique que les élèves « découvrent les effets de leurs actions et utilisent quelques matières ou matériaux naturels (l'eau, le bois, la terre, le sable, l'air…) ». Il note également que « les enfants ont besoin d'agir de nombreuses fois pour constater des régularités qui sont les manifestations des phénomènes physiques qu'ils étudieront beaucoup plus tard » : dans notre séquence, cela peut correspondre au phénomène de flottabilité et à la poussée d'Archimède que les élèves étudieront plus tard.

[12] Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Direction de l'enseignement scolaire, Académie des sciences – La main à la pâte, Académie des technologies, « Découvrir le monde à l'école maternelle », *Fondation La main à la pâte*, mai 2005, en ligne : https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/experts/decouvrir_%20monde.pdf (consulté le : 28/02/2019).

[13] Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, « Bulletin officiel spécial n° 2 du 26 mars 2015 », *education.gouv.fr*, 26/03/2015, en ligne : http://cache.media.education.gouv.fr/file/MEN_SPE_2/37/8/ensel4759_arrete-annexe_prog_ecole_maternelle_403378.pdf (consulté le : 28/02/2019).

2.4. Les compétences en langage travaillées grâce aux sciences

2.4.1. L'oral

La place de l'oral est très importante dans les activités scientifiques. Celles-ci permettent de développer de nombreuses compétences langagières :

- exprimer une idée, une représentation, une observation ;

- échanger, confronter son point de vue ;

- questionner, problématiser, interpréter ;

- décrire, expliquer ;

- justifier, argumenter, apporter une preuve ;

- convaincre, persuader.[14]

Les activités scientifiques nécessitent de la rigueur et l'emploi d'un vocabulaire précis. Elles contribuent ainsi l'enrichissement du lexique et de la syntaxe. L'enseignant doit alors apporter le vocabulaire nécessaire et reformuler pour que les élèves apprennent à structurer leur syntaxe. Ils vont apprendre à utiliser : [15]

- des connecteurs logiques, analogiques, spatiaux et temporels pour rendre compte des relations entre des phénomènes ;

- des marques explicites de la généralité (« toujours, chaque fois que… ») ou de la condition (« si… alors… ») ;

- des phrases au présent, en utilisant la troisième personne et dont le sujet de la phrase est l'objet d'étude (« la cuillère en bois flotte » est différent de « on a mis la cuillère sur l'eau »). L'élève apprend ainsi à se décentrer et à exprimer des faits objectifs.

2.4.2. L'écrit

D'après les programmes officiels de 2015, l'un des objectifs visés à l'école maternelle est de « découvrir la fonction de l'écrit ». Les traces écrites peuvent prendre la forme de :

---

[14] Eduscol, « L'enseignement des sciences et de la technologie à l'école », *Eduscol*, en ligne : http://eduscol.education.fr/cid46581/la-mise-en-oeuvre-pedagogique.html (consulté le : 28/02/2019)

[15] Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Direction de l'enseignement scolaire, Académie des sciences – La main à la pâte, Académie des technologies, « Découvrir le monde à l'école maternelle », *Fondation La main à la pâte*, mai 2005, en ligne : https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/experts/decouvrir_%20monde.pdf (consulté le : 28/02/2019).

- textes (en dictée à l'adulte) ;

- légendes ou annotations d'illustrations et de photographies. Dans ce cas, l'élève peut utiliser des étiquettes conçues par l'enseignant.

Les traces écrites peuvent être individuelles ou collectives et ont des fonctions diverses. Elles peuvent être utilisées dans des étapes de réflexion et d'élaboration pour préciser le questionnement et alimenter le débat. Elles servent aussi à décrire une expérience et à rendre compte d'une observation ou d'un résultat. Elles peuvent également être élaborées lors de la synthèse collective pour réaliser un bilan et rédiger les écrits institutionnels.[16]

[16] Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Direction de l'enseignement scolaire, Académie des sciences – La main à la pâte, Académie des technologies, « Découvrir le monde à l'école maternelle », *Fondation La main à la pâte*, mai 2005, en ligne : https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/experts/decouvrir_%20monde.pdf (consulté le : 28/02/2019).

PARTIE PRATIQUE : OBSERVATION EN CLASSE

3. Présentation de la séquence réalisée en classe

3.1. Organisation et objectifs de la séquence

La séquence présentée s'appuie sur une séquence déjà existante issue du chapitre « L'eau » du livre *Acces – Sciences à vivre*.[17]

La séquence « flotte/coule » s'inscrit dans le domaine « Explorer le monde » et le sous-domaine « Explorer la matière ». En manipulant et en expérimentant l'action de l'eau sur les objets, les élèves vont pouvoir utiliser le langage de situation pour décrire ce qu'ils sont en train de réaliser et d'observer. Ce sera également l'occasion de les amener à utiliser le langage d'évocation pour raconter un évènement vécu et faire un compte-rendu des différents ateliers : ils devront alors être précis dans leur propos et utiliser un vocabulaire adapté afin que leurs camarades puissent les comprendre.

Le langage ne sera pas uniquement abordé d'un point de vue oral, mais également à l'écrit où les élèves réaliseront des comptes-rendus en dictée à l'adulte et participeront à l'élaboration d'affiches retraçant différentes étapes de la démarche d'investigation : les hypothèses émises et les résultats de l'expérience.

Concernant l'organisation des différentes séances, la classe était répartie en quatre groupes hétérogènes. Un groupe était en atelier dirigé avec moi pour réaliser cette séquence, tandis que les autres groupes étaient en autonomie ou avec l'ASEM pour travailler sur d'autres séquences issues d'un domaine différent. Les ateliers sont tournants, chaque groupe étant à un atelier pendant une vingtaine de minutes.

Afin d'observer les progrès de chaque élève et les compétences acquises, j'ai enregistré les interventions des élèves sur un dictaphone ou en prenant des vidéos, me permettant ainsi d'établir le lien entre ce que l'élève faisait et ce qu'il racontait (langage en situation).

[17] Nicolas BRACH, Dominique LAGRAULA Dominique LEGOLL, *Sciences à vivre Maternelle*, Accès Editions, mai 2015, (288 p.).

Les phases de bilan avaient lieu d'abord à la fin de chaque atelier puis en regroupement. La construction d'affiches était réalisée en classe entière afin que les élèves des différents groupes puissent échanger entre eux. Ces différents échanges ayant lieu après les expériences incitent les élèves à utiliser le langage d'évocation.

La classe étant hétérogène, les objectifs en langage sont différents selon le niveau des élèves. Pour les élèves allophones, les compétences visées sont :

- oser prendre la parole (pour certains élèves)

- l'acquisition du lexique (flotte/coule/nom des différents matériaux et objets)

- construire des phrases avec une syntaxe correcte, simple au début mais de plus en plus élaborée si possible.

Concernant les élèves avancés en langage, les compétences visées sont :

- l'acquisition du lexique : flotte, coule, les noms des différents matériaux et objets mais également les termes « fond du récipient » et « surface de l'eau »

- utiliser une syntaxe de plus en plus élaborée : utiliser le conditionnel (« Si nous… Alors… », les connecteurs temporels (« En premier, nous avons… Puis, nous… »), exprimer la causalité (« Le bateau a coulé parce que… »)

3.2. Présentation de la séance 1

L'objectif de la première séance est que les élèves se familiarisent avec l'eau et qu'ils manipulent divers objets pour tester l'action de l'eau sur ceux-ci. Cette séance permet également de communiquer aux élèves les règles à respecter pour mener à bien les séances.

Lors de cette séance, les élèves utiliseront un langage en situation : pendant leur manipulation, ils commenteront et décriront leurs actions et leurs observations. Le rôle du professeur sera alors de les interroger sur leurs constats, de suggérer de tester certains objets ou actions et d'apporter le lexique spécifique comme :

- les verbes : flotter, couler, transvaser, verser, immerger…

- les matériaux identifiés : bois, plastique, métal, carton

3.3. Présentation des séances 2 et 3

Lors de la deuxième séance, les élèves découvrent l'album « La grande vague » de Véronique Massenot. L'enseignante lit l'album aux élèves et leur explique le défi technologique : construire un bateau pour le personnage principal de l'album. Une

compréhension plus approfondie de l'album sera étudiée en parallèle, lors d'une séquence spécifique de langage.

La troisième séance se passe en classe entière et les élèves vont devoir émettre des hypothèses par rapport à un problème posé par l'enseignant. En effet, avant de construire le bateau, il va falloir tester l'action de l'eau sur différents objets pour déterminer lesquels flottent et lesquels coulent. Les objectifs en langage de cette séance sont :

- de rappeler la signification des termes « flotter », « couler », « surface de l'eau », « fond du récipient » : si possible, ce sont les élèves qui expliquent, sinon l'enseignant précisera et reformulera

- d'acquérir un vocabulaire spécifique : nommer les objets et identifier les matériaux les constituant

- d'émettre des hypothèses sur la flottabilité des objets présentés. Les images des objets sont alors placées sur une affiche représentant un bac contenant de l'eau : soit à la surface de l'eau si les élèves pensent que l'objet va flotter, soit au fond du récipient si ils pensent qu'il va couler.

3.4. Présentation de la séance 4

La quatrième séance se déroule d'abord en atelier dirigé avec un groupe de 6 ou 7 élèves. Les élèves manipulent les différents objets fournis par l'enseignant pour déterminer si ceux-ci flottent ou coulent. Pour cela, ils doivent poser l'objet lentement à la surface de l'eau et en tester un seul à la fois. Ils indiquent ensuite sur leur fiche individuelle (issue du manuel *Acces - Sciences à vivre*) quels objets coulent et lesquels flottent en collant l'image à l'endroit approprié.

En atelier dirigé, les élèves utilisent un langage en situation. Les objectifs en langage de cette séance sont :

- utiliser un vocabulaire précis en distinguant les objets des matériaux qui les constituent

- décrire les observations en utilisant les termes adéquats et en énonçant une phrase syntaxiquement correcte

La mise en commun des résultats s'effectue ensuite en regroupement. Une nouvelle affiche est réalisée : celle des résultats, où les élèves décrivent les résultats de leurs expériences et indiquent si les objets flottent ou coulent. Ils utilisent alors le langage d'évocation, pour décrire les expériences vécues et leurs observations. Les objectifs en langage sont alors :

- de décrire une observation, une expérience avec un vocabulaire précis en utilisant un langage d'évocation : pour cela, l'élève peut expliquer ce qu'il a réalisé et constaté concernant un objet aux élèves d'un autre groupe que le sien

- de comparer l'affiche des hypothèses avec celle des résultats (« Nous pensions que… mais, après l'expérience, nous avons constaté que… »)

- d'établir des liens entre les résultats (« Cet objet coule. C'est pareil que… » ; « Comme cet objet… »)

3.5. Présentation de la séance 5

Lors de cette dernière séance, les élèves réalisent le défi technologique proposé par l'enseignante : réaliser une embarcation qui flotte. Pour cela, ils devront s'appuyer sur leurs connaissances acquises tout au long de la séquence.

Les premières phases de cette séance se déroulent en atelier dirigé de 6-7 élèves. Les élèves proposent les embarcations qu'ils ont imaginées, les construisent et testent leur flottabilité en les posant dans un bac rempli d'eau. Les objectifs en langage sont :

- d'expliquer de manière compréhensible les étapes à réaliser pour construire l'embarcation imaginée

- de verbaliser les observations liées à la mise à l'eau des embarcations

- d'exprimer la causalité. Les élèves expliquent pourquoi l'embarcation réalisée est satisfaisante ou non : peut-elle flotter ? Pourquoi ?

La mise en commun des résultats se réalise en regroupement, où des élèves de chaque groupe présentent leur embarcation. Pour cela, ils vont :

- expliquer au reste de la classe leur démarche en utilisant des connecteurs temporels et un vocabulaire spécifique (« En premier, nous avons fabriqué un bateau en papier mais celui-ci a coulé car… Puis… ») ;

- réaliser une affiche en dictée à l'adulte en expliquant l'objectif du défi, les constructions réalisées, et en légendant les photos des différentes embarcations.

4. Observation des situations d'enseignement

4.1. Recueil des données et déroulement des séances

Afin d'étudier au mieux les progrès et les acquis des élèves en langage, j'ai enregistré les séances à l'aide d'un dictaphone pour le langage d'évocation ou en prenant des vidéos pour étudier le langage en situation.

Les élèves étaient curieux et motivés à l'idée de tester l'action de l'eau sur les objets et de construire un bateau pour le personnage de l'album étudié. Les différentes séances ont pu être menées avec tous les élèves et se déroulaient soit en regroupement soit en atelier dirigé. Les ateliers étaient tournants et les groupes étaient constitués de 6 ou 7 élèves.

Concernant les enregistrements, je les ai retranscrits à l'identique en indiquant qui parlait : P pour l'enseignante et E1,E2, etc. pour les élèves. Quelques commentaires concernant les gestes des élèves ou de l'enseignante sont écrits entre parenthèses pour faciliter la compréhension du déroulé de la séance.

4.2. Le langage en situation

La première séance avait pour objectif que les élèves se familiarisent avec l'eau et avec les objets que j'avais sélectionnés. J'ai également pu leur apporter du vocabulaire et reformuler leurs propositions si besoin.

(Les élèves sont en train de transvaser l'eau du bac dans une bouteille à l'aide d'une cuillère)

P : Qu'êtes-vous en train de faire ?

E : …

P : Vous êtes en train de transvaser l'eau dans un autre récipient. Que pourriez-vous faire d'autre ?

(Les élèves continuent à transvaser. L'enseignante pose une cuillère en bois à la surface de l'eau)

P : Que se passe-t-il ?

E1 : ça flotte.

P : Oui, ça flotte. Si vous essayez d'autres objets, est-ce qu'ils vont tous flotter ?

E1 (pose une cuillère en métal dans le bac) : Ah ça, ça flotte pas.

E2 (pose un bouchon en plastique) : Moi ça flotte, regarde ! C'est un bateau !

La majorité des interventions des élèves font suite à une sollicitation de ma part, en leur montrant des objets ou en leur posant des questions. Les élèves étaient très concentrés sur leurs manipulations, certains d'entre eux communiquaient donc très peu que ce soit avec moi ou avec leurs pairs. Cependant, en les interrogeant, j'ai pu leur apporter du vocabulaire et les inciter à réaliser d'autres actions que le transvasement.

E3 (pose la cuillère en bois dans le bac) : Je pose la cuillère dedans. Et après…

P : Que se passe-t-il avec la cuillère en bois ?

E3 : Il avance pas du tout.

P : Est-elle à la surface de l'eau ou au fond de l'eau ?

E3 : Euh… elle nage.

P : Elle est à la surface de l'eau. On dit qu'elle flotte.

L'élève E3 énonce des phrases syntaxiquement correctes (sauf pour la négation) et peut expliquer ce qu'elle réalise en situation. En explicitant ses manipulations, j'ai pu lui apporter le vocabulaire nécessaire pour décrire ses observations.

E4 (pose un bouchon en plastique à la surface de l'eau) : C'est pareil que la grosse cuillère en bois.

P : Que fait le bouchon ?

E4 : Bah quand j'appuie dessus, il remonte.

P : D'accord, donc on dit qu'il…

E4 : …Flotte !

E5 (pose une cuillère en plastique) : moi aussi !

E4 : Elle flotte.

En manipulant plusieurs objets, l'élève E4 a déjà acquis une partie du vocabulaire et a pu établir des comparaisons entre les objets : « C'est pareil que… ». Pour les élèves dont le niveau est avancé en langage, il conviendra de travailler davantage la syntaxe : ils apprennent alors à exprimer la condition, la temporalité et la causalité pour expliquer un phénomène observé.

Certains élèves arrivent à se décentrer en décrivant un phénomène observé sans s'inclure : « Elle flotte ». D'autres ont plus de mal à exprimer des faits objectifs : l'élève E5 dit « moi

aussi » à la place de « elle aussi » en parlant de la cuillère. L'élève E5, quant à lui, explicite son observation en utilisant la troisième personne et le sujet de la phrase correspond bien à l'objet d'étude.

Les élèves ont également utilisé le langage en situation lors de la quatrième séance qui consistait à tester la flottabilité de différents objets. Les élèves ont pu réinvestir le vocabulaire appris depuis le début de la séquence, même si les termes « fond du récipient » et « surface de l'eau » sont rarement utilisées de manière spontanée. Ils éprouvent également quelques difficultés à reconnaître les matériaux, en particulier le carton. Je les ai alors aidés à bien identifier les objets, les matériaux et j'ai reformulé leurs propositions : par exemple « ça coule » à la place de « ça (ne) flotte pas ».

4.3. Le langage d'évocation

Les activités scientifiques ont également permis aux élèves d'utiliser le langage d'évocation. En expliquant des évènements passés ou en explicitant leurs hypothèses, ils doivent ainsi utiliser un langage précis et cohérent avec une syntaxe plus complexe que pour le langage en situation.

L'émission d'hypothèses s'est déroulée en troisième séance. Pour chaque objet, les élèves devaient imaginer s'il allait flotter ou couler puis justifier leur choix.

P (montre la photo d'une cuillère en plastique) : Quel est cet objet ?

E1 : Une cuillère !

P : En quoi est-elle faite ?

E2 : En verre.

E3 : En plastique.

P : C'est une cuillère en plastique. D'après vous, va-t-elle flotter ou couler ?

E4 : Moi je pense qu'elle va couler.

P : Pourquoi ?

E4 : Parce que la cuillère, elle est grande.

P : Êtes-vous tous d'accord ?

E5 : Non, elle va flotter car la cuillère, elle est en plastique.

L'élève E5 se souvenait de l'importance du matériau pour la flottabilité d'un objet car j'avais insisté sur cet aspect-là lors de la première séance : il a ainsi pu évoquer ce qu'il avait déjà vu.

Les élèves interrogés ont ainsi su chacun expliquer leurs hypothèses et exprimer la causalité en utilisant les conjonctions « parce que » et « car ». En tant qu'enseignante, il est également très important de veiller à poser le plus possible de questions dites « ouvertes » pour inciter les élèves à décrire, à argumenter et ainsi à élaborer des phrases de plus en plus complexes.

À la fin de la quatrième séance, après les expériences, les élèves sont revenus sur leurs hypothèses et ont comparé avec les résultats :

E1 : En fait, là, le papier il était ici (montre la surface de l'eau sur l'affiche) et puis il est descendu jusqu'à là.

P : Quand tu dis « il était ici », que veux-tu dire ? Où était le papier ?

E1 : En haut. Il flottait et après il a coulé.

P : Oui, il était à la surface de l'eau et après il a fini par couler. Pourquoi ?

E2 : Parce que il a pris de l'eau. Et après il est venu en bas.

E1 : Et même pareil pour le carton.

Dans cet extrait, nous constatons que les deux élèves utilisent bien les connecteurs temporels « après », « puis ». Les temps verbaux sont également utilisés à bon escient : ils emploient bien les temps passés pour raconter une expérience vécue. Les observations menées aux séances précédentes ont également permis aux élèves d'exprimer des comparaisons : « Pareil pour le carton ».

La mise en commun en classe entière à la fin des séances est également un moyen de travailler le langage d'évocation. Par exemple, lors de la dernière séance, je leur ai demandé d'expliquer aux autres élèves les différentes étapes réalisées pour fabriquer leur embarcation :

E1 : On a proposé un carton et c'était en bas, ça a descendu. C'était pas bien.

E2 : Ça fait pas un bateau parce que sinon ça va se mouiller le carton et après ça va redescendre.

P : Oui, c'est ce que vous aviez proposé en premier : un bateau en carton.

E2 : Et ça on l'a fait en deuxième, ça c'est un bateau. Celui-là il va très bien, il pourra se déplacer parce que lui il va pas couler.

P : Pourquoi il ne va pas couler ?

E2 : Parce que lui il peut pas…

E1 : Il est en plastique.

P : Oui, c'est un bateau en plastique. Comment l'avez-vous fabriqué ?

E3 : En fait, on a construit avec une boite en plastique et on a mis du papier pour faire une voile et un petit bouchon pour faire le fauteuil.

E4 : On a mis avec du scotch pour que ça tient bien.

Ces temps de bilans où les élèves doivent expliquer leur démarche leur ont permis de produire des phrases complètes avec une syntaxe complexe. Ils montrent qu'ils savent exprimer la causalité et utiliser un vocabulaire adapté et précis, acquis tout au long de la séquence.

Les élèves n'utilisent pas toujours spontanément les connecteurs temporels pour décrire les différentes étapes d'une construction, exceptés l'adverbe « après » et la conjonction « et » utilisée à de nombreuses reprises. Je suis alors intervenu et ai utilisé l'adverbe « en premier » pour reformuler les propos d'un élève. Celui-ci s'est alors exprimé en employant lui-même le terme « en deuxième ». Les élèves n'utilisant pas ou peu de connecteurs temporels lorsque cela serait opportun, il sera important de continuer à travailler cet aspect-là avec eux. J'ai ainsi reformulé les différentes étapes de la construction du bateau et ajouté des connecteurs pour réaliser l'affiche finale en dictée à l'adulte.

4.4. Elaborer des traces écrites

D'après les programmes officiels de 2015, l'un des attendus de fin de cycle à l'école maternelle est de « participer verbalement à la production d'un écrit ». Les activités scientifiques permettent de travailler cette compétence en élaborant diverses traces écrites. En rédigeant des textes en dictée à l'adulte, les élèves peuvent décrire leurs observations et établir un compte-rendu des expériences réalisées.

Afin de structurer les apprentissages et de garder une trace des différentes étapes de la démarche d'investigation, plusieurs productions écrites ont été réalisées tout au long de la séquence :

- un affichage représentant les hypothèses émises lors de la séance 3 (Annexe 2)

- une fiche individuelle des résultats de l'expérience réalisée à la séance 4 (Annexe 3)

- un affichage des résultats de la séance 4 (Annexe 4)

- un affichage pour expliquer l'objectif final de la séquence, la construction de l'embarcation et légender la photo (Annexe 5)

Ces productions ont permis aux élèves de s'approprier les savoirs et de mieux comprendre l'intérêt de garder une trace écrite à chaque étape : en comparant l'affiche des hypothèses avec celle des résultats, les élèves ont constaté que certaines de leurs conceptions initiales étaient erronées.

En s'appuyant sur leur fiche individuelle de la séance 4, chaque élève a pu travailler le langage oral. En cherchant à expliciter un phénomène, les élèves décrivent leur observation pour chaque objet et, suite à mes sollicitations, en expliquent la cause : pourquoi cet objet flotte-t-il ? En prolongement, les élèves auraient pu ensuite légender leur fiche en indiquant quels objets coulent et lesquels flottent, comme cela a été fait pour l'affiche collective des résultats.

L'affichage de la dernière séance a permis de finaliser le projet en expliquant l'objectif, en légendant l'embarcation de chaque groupe et en décrivant les différentes étapes de construction. En réalisant cette production en dictée à l'adulte, les élèves ont dû structurer leur pensée, expliquer de manière cohérente et avec un vocabulaire précis. En légendant la photo, les élèves ont désigné les objets et les matériaux les constituant, ce qui a permis de travailler ce vocabulaire. Comme vu précédemment avec la retranscription d'une partie de la séance 5, les élèves utilisent essentiellement les conjonctions « et » pour lier les différentes étapes de construction. Je suis alors intervenue pour instaurer des éléments de liaison, comme « puis » et « enfin ». L'adverbe « d'abord » aurait également pu être ajouté au début du texte.

5. Analyse et bilan de la séquence mise en place

À travers cette séquence, je souhaitais que les élèves s'initient à la démarche d'investigation et qu'ils puissent acquérir des connaissances scientifiques liées aux propriétés des matériaux.

Ces différentes séances ont aussi été l'occasion pour les élèves de travailler le langage, domaine primordial en maternelle. À chaque étape de la démarche d'investigation, les élèves ont dû observer, s'interroger, émettre des hypothèses, rendre compte de leurs observations, garder une trace écrite de leurs résultats et choisir et utiliser des matériaux adaptés à une situation en justifiant leur choix.

Le langage en situation a été travaillé lors des manipulations en atelier dirigé : tous les élèves, même ceux qui ont plus de difficultés en langage, ont essayé de s'exprimer et de décrire leurs observations. Les activités de manipulation ont aidé certains élèves allophones à améliorer leur langage : en leur apportant le vocabulaire et en reformulant leurs propos, j'ai pu les aider à désigner des objets ou à décrire leurs actions.

Cependant les participations des élèves dépendaient également de l'organisation des séances et du dispositif mis en place. Lorsque je les sollicitais collectivement, que ce soit en classe entière ou en plus petit groupe, ce sont souvent les mêmes élèves qui demandent la parole et les autres n'osaient pas s'exprimer. Je cherchais alors à poser des questions individuellement aux élèves en difficulté ou aux petits parleurs pendant les ateliers dirigés : ceux-ci répondaient mais souvent en disant deux ou trois mots et en ne faisant pas de phrases complètes. Des groupes de niveau pourraient aider certains petits parleurs à prendre la parole mais j'avais choisi de garder des groupes hétérogènes pour cette séquence : cela permet aux élèves plus en difficultés d'entendre le discours de ceux plus avancés en langage.

Concernant les interventions spontanées, celles-ci étaient plus fréquentes lors des ateliers de manipulation : en voulant décrire et partager leurs découvertes avec les autres, même les petits parleurs intervenaient. Ces activités en atelier et en petit groupe ont également favorisé l'interaction entre pairs, ceux-ci n'hésitant pas à communiquer et à commenter leurs expériences et celles des autres. Les échanges entre élèves restent cependant assez rares, surtout en grand groupe, où ils s'adressent essentiellement à moi. Pour les prochaines séquences, le travail en binôme sera à favoriser pour certaines expériences : par exemple, les élèves pourraient étudier une propriété d'un objet en binôme. Pour cela, ils manipuleraient ensemble puis en discuteraient entre eux, ce qui améliorerait leur argumentation. Ensuite, ils pourraient présenter leurs résultats au reste du groupe, chacun d'entre eux prenant la parole à tour de rôle.

Les activités scientifiques sont également un moyen de travailler le langage d'évocation. En émettant des hypothèses lors de la troisième séance, en expliquant les résultats de la quatrième séance et en décrivant les différentes étapes de construction de leur bateau, les élèves ont utilisé ce langage. En plus du vocabulaire acquis, cela favorise l'amélioration de la syntaxe et incite les élèves à énoncer des phrases de plus en plus complexes. J'essayais d'exprimer leur propos d'une manière différente dès que possible : en effet, cette reformulation est indispensable pour corriger ou pour enrichir le vocabulaire et leur syntaxe. J'ai trouvé que les élèves employaient les temps verbaux correctement et savaient établir la différence entre la cause et la conséquence à travers leur discours. Par contre, j'aurais souhaité travailler davantage

avec eux l'emploi des connecteurs spatiaux-temporels car les élèves ne les expriment pas spontanément, voire les utilisent de manière erronée surtout pour les connecteurs spatiaux.

Enfin, le langage écrit avait aussi un rôle important lors de ces séances. Lors de la réalisation d'affiches, il permettait de structurer les apprentissages, de se repérer dans les étapes de la démarche d'investigation et de garder une trace écrite de ces différentes phases. Les élèves voyaient ainsi une fonction de l'écrit : garder une trace de leurs conceptions initiales pour ensuite les comparer aux résultats. L'affiche du bateau était également une source de motivation pour les élèves qui voyaient ainsi l'aboutissement du projet et de leur travail.

CONCLUSION

Les sciences et l'initiation à la démarche d'investigation sont des supports intéressants pour développer les compétences langagières à l'école maternelle. Les différentes séances mises en place ont permis de travailler le langage en situation, le langage d'évocation et de produire des traces écrites à travers la réalisation d'affichages.

La manipulation et la découverte de nouveaux phénomènes est aussi une source de motivation pour les élèves, ce qui les incite à décrire leurs observations et les communiquer à d'autres. En interagissant entre eux et avec l'enseignante, ils construisent peu à peu leurs connaissances et apprennent à argumenter et à justifier leurs propos.

Les compétences visées étaient d'acquérir du vocabulaire, d'utiliser à bon escient des connecteurs logiques, spatiaux, temporels, des marques de la condition et d'énoncer des phrases au présent, en utilisant la troisième personne et dont le sujet de la phrase est l'objet d'étude. À la fin de la séquence, les élèves ont essentiellement acquis du vocabulaire, su exprimer la causalité et utilisé des connecteurs temporels. Ils ont également peu à peu employé la troisième personne du singulier pour expliciter un phénomène et appris ainsi à se décentrer. Les autres compétences visées ont été assez peu étudiées et devront ainsi être exploitées dans d'autres séquences. Ainsi une séquence sur la construction d'assemblages serait un moyen d'employer notamment les connecteurs spatiaux et une autre séquence de sciences permettait de travailler les marques de la condition pour exprimer des hypothèses ou des résultats.

ANNEXE 1 : SEQUENCE FLOTTE/COULE

TITRE : Se familiariser avec l'eau et divers objets	**SECTION** : MS	**Séance** 1
DOMAINE : Explorer le monde – la matière		
OBJECTIF DE LA SEANCE : Se familiariser avec l'eau, avec un environnement et un matériel choisis : manipuler des objets qui coulent, d'autres qui flottent, d'autres qui retiennent de l'eau , d'autres qui laissent passer l'eau		
COMPETENCE DU PROGRAMME TRAVAILLEE : Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation		
MATERIEL : deux bacs remplis d'eau (57 x 39 x 28 cm), gobelet, gobelet percé, bouchon en plastique, bouteille, cuillères de différentes tailles et de différentes matières (bois, plastique, métal), passoire, bouts de papier		
LANGAGE : flotter, couler, transvaser, verser, vider, remplir		

Déroulement	Dispositif	Rôle du PE	Rôle des élèves	Temps (min)	Bilan
Phase 1 : Explication des consignes	En regroupement	Expliquer les règles : « Retroussez-vous les manches. Utilisez le bac à eau comme vous voulez mais veillez à ce que l'eau reste dans les	Ecouter les règles pour se les approprier et les respecter	3	

		récipients et n'arrosez pas vos camarades »			
Phase 2 : Découverte des bacs d'eau et des objets	Deux bacs : un bac par groupe de 4. Les autres élèves étaient en atelier d'activités artistiques	Laisser les élèves manipuler puis les interroger sur leurs observations. Si besoin, suggérer différents objets et employer le lexique spécifique (flotter, couler)	Utiliser les objets mis à disposition pour remplir, transvaser, verser, secouer… Puis verbaliser ce qu'ils ont réalisé et ce qu'ils ont observé.	10	
Phase 3 : Bilan	En regroupement	« Qu'avez-vous observé lors de l'atelier ? » Amener les élèves à constater que certains objets coulent et d'autres flottent. Certains objets peuvent flotter durant un temps limité (car ils absorbent l'eau, s'alourdissent, se désagrègent…)	Verbaliser ce qu'ils ont fait (transvaser, immerger…) et ce qu'ils ont observé (certains objets coulent, d'autres flottent, d'autres laissent passer l'eau, absorbent l'eau, retiennent l'eau) Expliquer les termes « flotter » (rester à la surface de l'eau) et « couler » (rester au fond de l'eau)	10	

TITRE : Situation déclenchante et présentation du défi technologique	**SECTION** : MS	**Séances** 2 et 3
DOMAINE : Explorer le monde – la matière		
OBJECTIF DE LA SEANCE : Découvrir le défi technologique et émettre des hypothèses		
COMPETENCE DU PROGRAMME TRAVAILLEE : Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation		
MATERIEL : Album « La grande vague », affiche, images représentant les objets à tester (boules de différentes tailles en pâte à modeler, bouchon en liège, bouteilles vides, papier, carton, ciseaux, trombones, legos, cuillères en bois, métal, plastique, éponge, boite en bois)		
LANGAGE : flotter, couler, transvaser, verser, vider, remplir		

Déroulement	Dispositif	Rôle du PE	Rôle des élèves	Temps (min)	Bilan
Phase 1 : Lecture de l'album et présentation du projet	En regroupement	Lire l'album « La grande vague » puis expliquer le défi : construire le bateau de l'album	Ecouter attentivement	5	
Phase 2 : Emission d'hypothèses	En regroupement	« Avant de construire le bateau, il va falloir tester l'action de l'eau sur les différents objets » Montrer les différents objets : « d'après vous, quels objets flottent et	Rappeler la signification des termes « flotter » et « couler » (rappel des repères : surface de l'eau, fond du récipient) Nommer les objets, identifier leurs matières puis émettre des hypothèses sur leur flottabilité	10	

		lesquels coulent ? Pourquoi ? »	Noter les hypothèses en plaçant les images des objets sur une affiche représentant un bac contenant de l'eau		

TITRE : Tester l'action de l'eau sur les objets	**SECTION** : MS	**Séance** 4
DOMAINE : Explorer le monde – la matière		
OBJECTIF DE LA SEANCE : Tester la flottabilité de différents objets et comparer les résultats aux hypothèses		
COMPETENCE DU PROGRAMME TRAVAILLEE : Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation		
MATERIEL : bacs remplis d'eau, boules de différentes tailles en pâte à modeler, bouchon en liège, bouteilles vides, papier, carton, ciseaux, trombones, legos, cuillères en bois, métal, plastique, éponge, boite en bois, affiche des hypothèses réalisée à la séance 3, fiche individuelle flotte/coule		
LANGAGE : flotter, couler, transvaser, verser, vider, remplir		

Déroulement	Dispositif	Rôle du PE	Rôle des élèves	Temps (min)	Bilan
Phase 1 : Tester les différents objets	En atelier dirigé	Rappeler les finalités de l'atelier (déterminer les objets qui coulent et ceux qui flottent) et les modalités (essayer tous les objets, en les posant lentement mais en ne les testant pas tous à la fois)	Manipuler les différents objets. Distinguer les objets des matériaux qui les constituent. Indiquer sur sa fiche individuelle (représentant un bac contenant de l'eau) quels objets coulent et quels objets flottent	10	
Phase 2 : bilan de l'atelier	En atelier dirigé	Aider les élèves à verbaliser leurs observations	Décrire les observations et comparer les résultats de la fiche individuelle avec l'affiche	10	

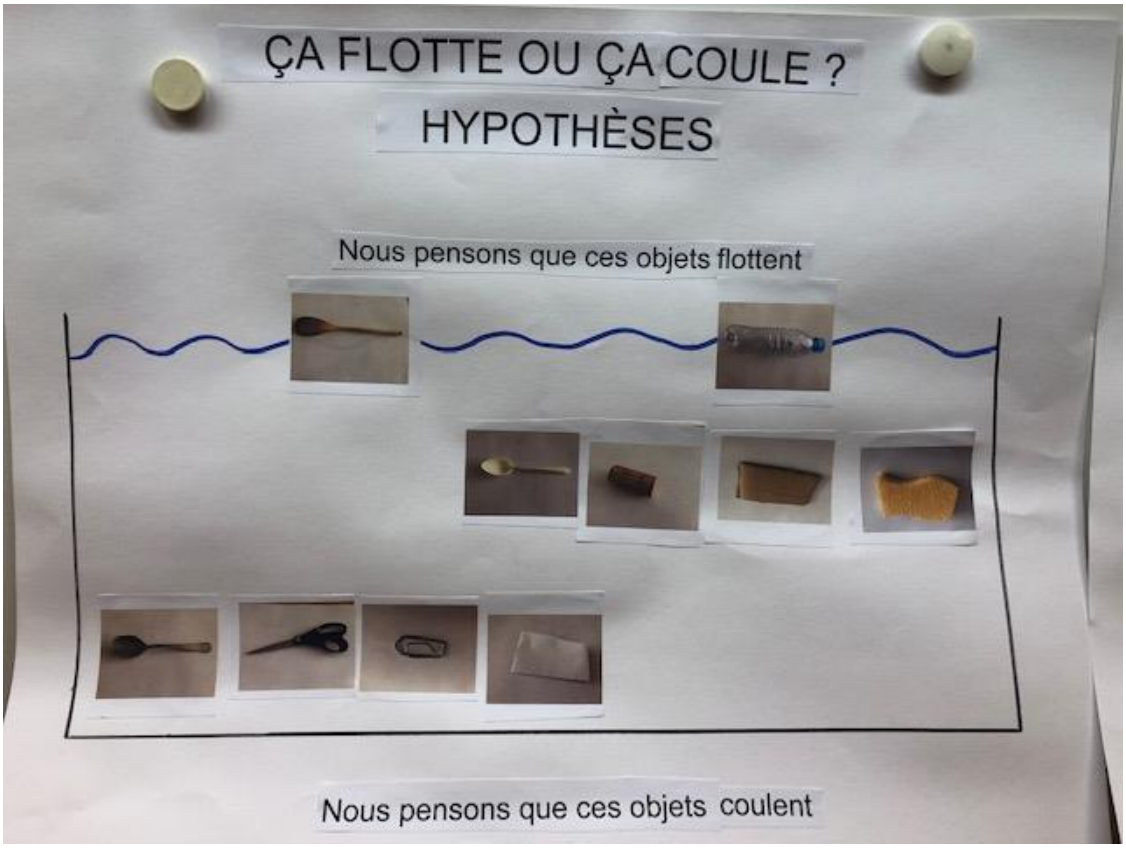
		Les amener à comparer les objets (en fonction de leur taille, de leur poids, de la matière…)	des hypothèses réalisée lors de la séance précédente		
Phase 3 : Mise en commun des résultats	En regroupement	Montrer les différents objets Proposer à des élèves de reproduire certaines expériences devant le groupe-classe et inciter les élèves à établir des comparaisons Légender l'affiche des résultats en dictée à l'adulte	Indiquer les objets qui flottent et ceux qui coulent, établir des liens (« C'est pareil que… ») Réaliser une affiche collective récapitulant les résultats (photographies des objets à coller sur une affiche représentant un bac : les objets qui coulent directement, les objets qui coulent après un certain temps, les objets qui flottent) Comparer avec les hypothèses de départ	10	

TITRE : Réaliser le défi : fabriquer une embarcation qui flotte	**SECTION** : MS	**Séance** 5
DOMAINE : Explorer le monde – la matière		
OBJECTIF DE LA SEANCE : Réaliser une embarcation qui flotte		
COMPETENCE DU PROGRAMME TRAVAILLEE : Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation		
MATERIEL : feuilles, bacs remplis d'eau, bouteilles en plastique, carton, pailles, adhésif, colle, piques à brochette, papier, pâte à modeler, barquettes, élastiques		
LANGAGE : flotter, couler, transvaser, verser, vider, remplir		

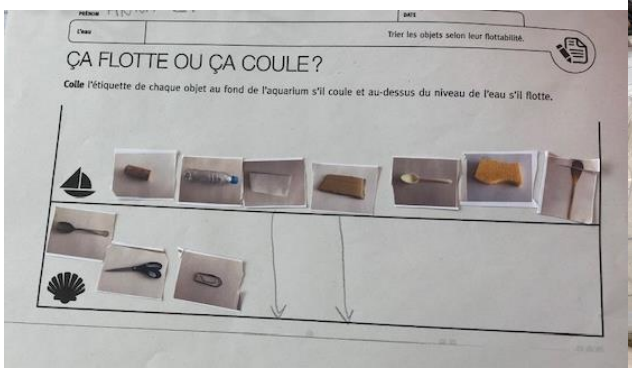
Déroulement	Dispositif	Rôle du PE	Rôle des élèves	Temps (min)	Bilan
Phase 1 : Dessiner l'embarcation	En atelier dirigé (ateliers tournants)	Légender le dessin des élèves en dictée à l'adulte	Chaque groupe regarde le matériel mis à disposition puis dessine l'embarcation qu'il voudra construire	5	
Phase 2 : Fabriquer l'embarcation	En atelier dirigé (ateliers tournants)	Aider les élèves à verbaliser leurs observations Les amener à réaliser plusieurs essais si l'embarcation n'est pas satisfaisante en les aidant à réfléchir sur les causes	Chaque groupe réalise l'embarcation imaginée puis la met à l'eau. Cette phase peut être réalisée plusieurs fois, jusqu'à ce que l'embarcation puisse flotter.	15	

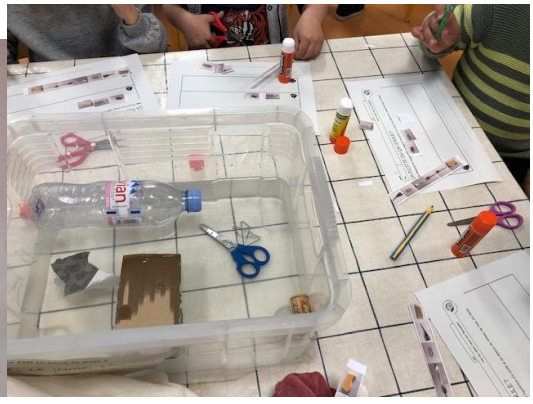
Phase 3 : Mise en commun et présentation des résultats	En regroupement	Montrer les photos prises lors des ateliers précédents. Aider les élèves à verbaliser	Expliquer au reste de la classe leur démarche en utilisant des connecteurs temporels et un vocabulaire spécifique (« En premier, nous avons fabriqué un bateau en papier mais celui-ci a coulé car.. Puis… ») Puis chaque groupe présente son embarcation et la met à l'eau	4 x 10	
Phase 4 : Institutionnalisation et trace écrite	En regroupement	Aider les élèves à utiliser un vocabulaire spécifique et à expliciter leur démarche	Réaliser une affiche collective en dictée à l'adulte : expliquer l'objectif du défi, les constructions réalisées, légender les photos des différentes embarcations	10	

ANNEXE 2 : AFFICHE COLLECTIVE DES HYPOTHESES

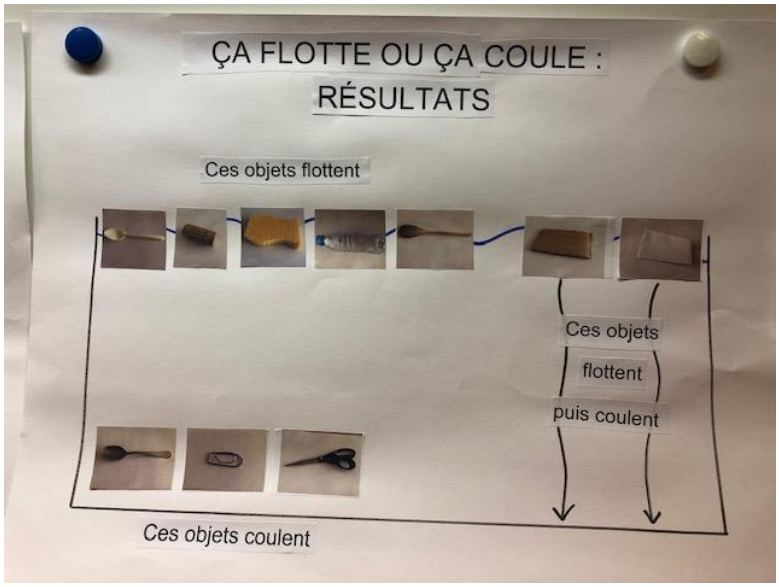


ANNEXE 3 : PHOTOS DE LA SEANCE 4 ET FICHE INDIVIDUELLE DES RESULTATS

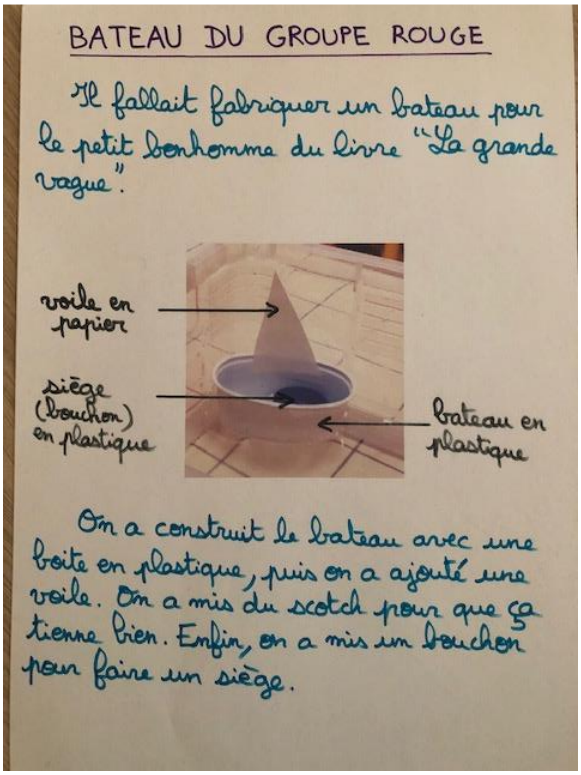




ANNEXE 4 : AFFICHE COLLECTIVE DES RESULTATS



ANNEXE 5 : AFFICHE DE LA CONSTRUCTION D'UN BATEAU



Résumé

Le domaine « Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions » réaffirme la place primordiale du langage à l'école maternelle, celui-ci étant stimulé dans tous les domaines d'apprentissage. Afin de déterminer comment les sciences permettent de développer le langage à l'école maternelle, une séquence « flotte-coule » a été mise en place. Cette séquence pédagogique s'inscrit dans une démarche d'investigation préconisée par les instructions officielles. Les compétences visées étaient d'acquérir du vocabulaire spécifique et de construire des phrases ayant une syntaxe correcte. En utilisant les enregistrements des différentes séances, les acquisitions des différentes compétences langagières ont pu être analysées afin d'établir les progrès des élèves.

Abstract

The field "Mobilizing language in all its dimensions" reaffirms the primordial place of language in preschool, which is stimulated in all learning areas. In order to determine how language can be improved by science in preschool, a so-called "float-sink" sequence has been set up. This training sequence is part of an investigation approach recommended by official instructions. The targeted skills were the acquisition of specific vocabulary and the construction of sentences with correct syntax. Using the recordings of the different sessions, the acquisitions of the different language skills have been analysed in order to establish the pupils' progress.