



HAL
open science

Les difficultés de la démarche d'investigation en classe de CP

Maxime Huguet

► **To cite this version:**

Maxime Huguet. Les difficultés de la démarche d'investigation en classe de CP. Education. 2019. dumas-02413122

HAL Id: dumas-02413122

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02413122>

Submitted on 16 Dec 2019

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

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

Master MEEF
« Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation »
Mention premier degré
Mémoire

Les difficultés de la démarche d'investigation en classe de CP

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade master

Soutenu par Huguet Maxime

En présence de la commission de soutenance composée de :
Olivier Villeret, directeur de mémoire
Jean-Luc Godet, membre de la commission

Remerciements :

Je tiens à remercier plusieurs personnes. Premièrement, je tiens à remercier mon directeur de mémoire, Monsieur Olivier Villeret qui m'a suivi tout au long de l'année en m'accompagnant dans la rédaction de ce mémoire, en répondant à toutes mes interrogations et en me faisant part de ses connaissances et de son expérience dans la démarche d'investigation.

Je remercie Sandrine Marcoux, ma maître de stage, de m'avoir accueilli dans sa classe, pour sa patience, son écoute et ses conseils pour améliorer ma pratique d'enseignant.

Je souhaiterais également remercier mes parents et mes amis (le BL) pour leur soutien et d'avoir su m'encourager dans les moments nécessaires.

Je finirais par remercier Laura, de me supporter au quotidien, et de m'aider jour après jour à avancer dans mon projet professionnel.

Sommaire

Remerciements :	2
Introduction:	4
I – Cadre théorique	5
A) La démarche d’investigation	5
1. Présentation de la démarche	5
2. L’objectif de la démarche d’investigation	7
B) L’avis des pédagogues et didacticiens sur la démarche	9
1. André Giordan et Gérard De Vecchi	9
2. Jean Pierre Astolfi et Michel Develay	10
C) La place de l’enseignant	10
1. Les postures d’étayages de Bruner	10
2. Les postures de Bucheton	12
II - Méthodologie	13
A) Présentation de mon lieu de stage / contexte	13
1. Objet de mon analyse	14
2. Méthodologie de recueil de données	15
III – L’analyse des données : les résultats	16
A) Les difficultés liées à la démarche d’investigation	16
1. La situation déclenchante	16
2. La problématisation	17
3. Les représentations initiales	18
4. Le mode de travail collectif	19
5. La gestion du temps	19
6. L’usage de matériel	20
B) Les difficultés liées à la posture de l’enseignant	21
1. La place de l’enseignant	21
C) Les difficultés liées à l’âge des élèves	24
1. L’autonomie	24
2. La difficulté majeure de la classe de CP : La lecture et l’écriture	25
3. Un lexique pauvre	27
Conclusion	28
Bibliographie	29
Annexes	31

Introduction:

J'ai fait le choix de consacrer ce mémoire sur les sciences, car c'est une discipline qui m'a toujours intéressé et suivi lors de mon parcours scolaire. J'ai dans un premier temps obtenu un bac scientifique spécialité « Science de la Vie et de la Terre ». Par la suite, j'ai réalisé une licence de Biologie (spécialité Biologie Cellule Moléculaire et Physiologique) à l'université d'Angers.

Me dirigeant sur la voie de l'enseignement, il m'est apparu comme une évidence de travailler sur les sciences et plus particulièrement sur comment ces dernières sont transmises, travaillées, auprès des jeunes élèves, en école primaire. Je suis ainsi parti de cette question : Comment les sciences sont-elles enseignées à l'école primaire ? Au cours de mes deux années de formation, j'ai cru comprendre que la démarche d'investigation était la démarche à utiliser. De plus, cette dernière est inscrite dans les programmes officiels. Suite à ça, je me suis renseigné sur comment mettre en œuvre cette démarche. A travers mes stages j'ai eu l'opportunité de réaliser et d'observer plusieurs démarches d'investigation. Le constat fut systématique : la démarche d'investigation est une démarche très complexe, tant dans sa construction que dans son déroulement pendant la séance. Dans un premier temps, à partir de ce constat, j'ai commencé mes recherches et mes questionnements sur la place de l'enseignant au sein de cette démarche. Réalisant mon stage filé (mon stage à l'année) en classe de CP, d'autres questions me sont apparues : La posture de l'enseignant est-elle le seul facteur influant sur le bon déroulement d'une démarche d'investigation ?

Après avoir longuement réfléchi, analysé et mené des séquences mettant en œuvre des démarches d'investigation, j'ai finalement opté comme problématique de recherche pour ce mémoire : **Quels sont les difficultés rencontrées lors d'une démarche d'investigation dans une classe de CP ?**

L'objet de ma recherche a pour objectif de mettre en évidence les différentes difficultés pouvant faire face lors d'une démarche d'investigation dans une classe de CP, afin d'être mieux préparé et ainsi de permettre un meilleur déroulement de cette dernière.

Au cours de mon questionnement, je me suis d'abord intéressé à l'état actuel de la question de la démarche d'investigation, ce qu'en disent les pédagogues. J'ai ensuite réalisé

et observé des démarches d'investigation au sein d'une classe de CP afin de mettre en avant les difficultés. Enfin, je me suis questionné afin de voir comment prévenir, anticiper, certaines de ces difficultés.

I – Cadre théorique

Dans un premier temps, je présenterais la démarche d'investigation (de quoi il s'agit, ses objectifs). De nombreux spécialistes de la didactique des sciences, des apprentissages des sciences, se sont exprimés sur cette démarche d'investigation. J'ai fait le choix, ici, de parler brièvement des idées de certains d'entre eux. Je terminerais cette première partie par décrire les postures que l'enseignant peut adopter.

A) La démarche d'investigation

1. Présentation de la démarche

La démarche d'investigation est un outil d'apprentissage ayant pour objectif de faire construire aux élèves leurs propres connaissances afin de susciter la curiosité ainsi que l'envie de comprendre le monde qui les entoure. Les élèves sont donc acteurs de leur apprentissage.

Cette démarche d'investigation repose sur 7 « étapes » :

- Choix d'une situation problème
- Dévolution, appropriation du problème par les élèves
- Formulation d'hypothèses, de protocoles
- Investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves
- Echange argumenté autour des propositions élaborées (comparaison)
- Institutionnalisation (acquisition et structuration des connaissances)
- Mobilisation des connaissances (généralisation)

La situation problème est choisie par le professeur. Elle doit dans un premier temps s'inscrire dans les programmes officiels. Elle doit également être adaptée au niveau des élèves. Cette dernière ne doit ni être trop facile, ni trop difficile. C'est ici qu'une grande partie de la démarche se joue. Le professeur va réfléchir à l'accroche du problème, au matériel mis à disposition et aux éventuels guidages.

L'appropriation du problème par les élèves entraîne la motivation de ces derniers. La dévolution (au sens de Brousseau) consiste à faire amener le problème amené par l'enseignant comme leur problème personnel. Cette appropriation est très souvent amenée par une confrontation des représentations initiales des élèves. L'enseignant doit veiller à maintenir la motivation tout le long de la séance, en guidant les élèves, en reformulant les idées, en recentrant les élèves sur le problème initial. Le professeur, en guidant, doit veiller à ne pas occulter certaines représentations initiales.

La formulation d'hypothèses et de protocoles correspond à la phase de recherche, de création des élèves. Des formulations d'hypothèses (orales ou écrites) sont proposées afin de proposer une réponse au problème posé. Une phase commune de comparaison des hypothèses peut être envisagée pour faire le choix de sélectionner ou non certaines hypothèses. Ces hypothèses permettent l'élaboration de protocoles, expérimentaux ou non (observation, documentaire, ...). Les élèves prennent conscience des actions à mener pour résoudre le problème. Le professeur ici doit définir si tous les groupes testent toutes les hypothèses ou chaque groupe une hypothèse.

L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves est la phase qui consiste à vérifier l'hypothèse (par une expérience, observation, ..). Dans cette phase, la construction du problème (correspondant à l'ouverture des possibles) et la résolution du problème (fermeture des possibles) se mêlent. Les élèves doivent travailler seul, c'est-à-dire sans aide de l'enseignant, afin de permettre des débats internes entre les élèves. Ils expérimentent ce que l'on appelle la méthode hypothético-déductive (méthode scientifique qui consiste à formuler une hypothèse afin d'en déduire des conséquences observables futures mais également passées, permettant d'en déterminer la validité). De plus dans cette phase, les élèves travaillent des points importants d'une démarche expérimentale comme la description et la réalisation de l'expérience (par exemple à travers de schéma ou de description écrite).

L'échange argumenté autour des propositions élaborées correspond à l'étape de confrontation des résultats entre les élèves. Elle permet ainsi de travailler sur la communication des solutions élaborées, des réponses apportées, des résultats obtenus, des questions non résolues. Ainsi, la confrontation va permettre un débat argumenté autour de la validité des résultats, sur la méthodologie employée. Cette étape permettra de corroborer ou non l'hypothèse et la représentation initiale émise. Elle peut permettre de remettre en cause une croyance perçue comme un fait ou une vérité grâce au débat qui aura pour conséquence un conflit cognitif entraînant ainsi la construction du nouveau savoir.

L'institutionnalisation (acquisition et structuration des connaissances) : Ici l'enseignant se doit d'exploiter au mieux le travail des élèves tant sur les concepts que sur les modèles construits. Le professeur mettra en évidence les nouveaux éléments de savoir (techniques, méthodiques,..) utilisés au cours de cette démarche. Cette institutionnalisation prenant le plus souvent la forme d'une reformulation écrite par les élèves (avec l'aide de l'enseignant) des connaissances nouvelles acquises en fin de séance.

La mobilisation des connaissances (généralisation) : L'enseignant vérifie que les connaissances acquises peuvent être utilisées (à travers des exercices ou bien d'évaluations) ou se transformer en compétences directement utilisables dans une situation similaire (par exemple de nouveaux problèmes permettant un réinvestissement). C'est dans cette étape que l'on peut constater que notre démarche d'investigation a réussi à substituer le traditionnel cours suivi d'exercice.

2. L'objectif de la démarche d'investigation

« La construction de savoirs et de compétences, par la mise en œuvre de démarches scientifiques [...] introduit la distinction entre ce qui relève de la science et de la technologie et ce qui relève d'une opinion ou d'une croyance. La diversité des démarches et des approches (observation, manipulation, expérimentation, simulation, documentation...) développe simultanément la curiosité, la créativité, la rigueur, l'esprit critique, l'habileté manuelle et expérimentale, la mémorisation, la collaboration pour mieux vivre ensemble et le goût d'apprendre. ». Cet extrait des programmes de sciences du Bulletin Officiel du 26 novembre 2015 met en avant la capacité de savoir distinguer ce qui relève de la science ou ce qui relève

de l'opinion ou de la croyance. Bien que cela soit tiré du programme de 2015, cette idée n'est pas nouvelle. En effet, Gaston Bachelard, dans son ouvrage *La formation de l'esprit scientifique*, publié en 1938, explique : «La science, dans son besoin d'achèvement comme dans son principe, s'oppose absolument à l'opinion. [...] L'opinion pense mal ; elle ne pense pas : elle traduit des besoins en connaissances.». Pour G. Bachelard, l'opinion constitue d'ailleurs un obstacle majeur que tout scientifique doit dépasser. Cette idée de Bachelard sera reprise par d'autres pédagogues que nous développerons dans un second temps.

Outre cette compétence de distinction, l'enseignement à travers la démarche d'investigation doit apporter différentes acquisitions. La première est l'acquisition de savoirs et de connaissances scientifiques. Cependant, J-P. Astolfi, nous met en garde sur ce point, qui nous semble, pour beaucoup d'enseignants, le point essentiel de cette démarche. En effet, si l'acquisition de savoirs demeure bien l'un des enjeux de l'enseignement scientifique, Astolfi remarque que la démarche d'investigation est trop souvent utilisée comme simple moyen de transmission de connaissances. Selon lui, c'est avant tout le développement d'attitudes scientifiques qui doivent être visé à travers les sciences expérimentales. Ainsi, la démarche d'investigation met en œuvre de nombreuses compétences intellectuelles permettant de viser un large panel d'objectifs interdisciplinaires et de compétences transversales.

Une compétence transversale, d'après les programmes officiels, est définie comme un savoir agir, fondé sur la mobilisation et l'utilisation efficace d'un ensemble de ressources qui dépassent les frontières liées à une discipline scolaire. Ces compétences ont le rôle de renforcer et accentuer les compétences disciplinaires. Les compétences liées aux disciplines sont donc consolidées et renforcées grâce aux situations proposant la mise en action de compétences transversales. Ainsi, les compétences transversales sont développées grâce à des situations concrètes et pertinentes, choisies pour leur caractère transversal. L'objectif de l'école est de développer des compétences pour que chaque enfant puisse mobiliser des ressources variées pour se sortir d'une situation donnée.

La démarche d'investigation entraîne le développement de : la curiosité, la créativité, la pensée critique, l'autonomie, l'ouverture aux autres et au monde, mais aussi des compétences directement liées à la démarche comme la capacité de la formulation d'hypothèses, l'élaboration d'expérimentation, la réalisation d'un débat argumenté, mais

aussi l'acquisition du vocabulaire et des pratiques scientifiques (par exemple le schéma scientifique).

B) L'avis des pédagogues et didacticiens sur la démarche

1. André Giordan et Gérard De Vecchi

André Giordan et Gérard De Vecchi sont tous deux des spécialistes de la didactique et l'épistémologie des sciences. Ces derniers, en 2002, mettent en avant un élément qui semble incontournable, les « conceptions ». Les conceptions des élèves correspondent à leurs représentations initiales. Selon eux, une conception « n'est pas seulement ce qui émerge ; il s'agit plutôt d'une idée sous-jacente qui est à l'origine de ce que pensent, disent, écrivent, dessinent les élèves ». En effet pour A. Giordan et G. De Vecchi, les « conceptions » des élèves ne sont pas seulement le point de départ et le résultat de l'activité, elles sont « au cœur même de l'apprentissage ». La prise en compte de ces dernières apparaît alors comme fondamentale. En effet, si celles-ci ne sont pas prises en compte en amont, elles ne manqueront pas de resurgir à la première occasion même si elles sont totalement invraisemblables. Pour A. Giordan, les représentations initiales des élèves représentent un obstacle empêchant « le savoir de se construire » et que toutes les connaissances acquises lors de la démarche d'investigations ne seront que des connaissances « plaquées » qui ne seront pas retenues. Les conceptions des élèves faussent leur perception de la réalité et empêchent l'intégration d'une nouvelle information qui est en contradiction avec celles qu'ils possèdent. A. Giordan et G. De Vecchi conseille de « faire avec pour aller contre », il s'agit d'interférer avec les conceptions afin de pouvoir les modifier.

De Vecchi et Giordan, se sont également intéressés au choix de la situation problème. Pour ces derniers, le problème doit venir des élèves. Ils expliquent qu'il est difficile d'« enrôler » des élèves, de les rendre actifs, face à un problème qui n'est pas le leur puisqu'ils ne se l'approprient pas. Il faut donc que les élèves aient une source de motivation. Ils préconisent alors un problème, une question, assez ouverte afin que les élèves puissent proposer leurs propres démarches.

2. Jean Pierre Astolfi et Michel Develay

Ces deux didacticiens mettent également l'accent sur les représentations initiales des élèves et les difficultés provoquées par ces dernières dans leur ouvrage *La didactique des sciences* (1989). « Apprendre consiste moins à ajouter des connaissances nouvelles qu'à transformer des représentations préexistantes et résistantes » (Astolfi, *Comment les enfants apprennent les sciences*, 1999). Les élèves ne sont pas vierges de connaissance. Pour les élèves, comme pour des adultes, il est difficile de devoir remettre en cause des connaissances et de devoir déconstruire son savoir afin de le reconstruire. La finalité de la démarche d'investigation est ici.

De plus, un élève, qui pense avoir une explication à un phénomène, proposera systématiquement des hypothèses et des expériences permettant de valider ses idées. Pour permettre aux élèves de reconstruire une connaissance, Jean-Pierre Astolfi et Michel Develay considèrent que la confrontation entre pairs et le débat sont des actes pédagogiques forts permettant un « conflit cognitif ». Ils expliquent qu'un conflit socio cognitif émerge à la suite d'une coopération, d'un véritable débat argumenté. Les élèves doivent construire collectivement une connaissance en traitant toutes les hypothèses proposées, même les plus invraisemblables. Pour ces deux didacticiens, c'est à ce moment de confrontation que le conflit cognitif a lieu, et donc que le savoir se construit.

Ils considèrent également que la démarche d'investigation n'est pas organisée de façon linéaire, comme une succession d'étapes et qu'à tout moment on peut modifier le cheminement.

C) La place de l'enseignant

1. Les postures d'étayages de Bruner

Jérôme Seymour Bruner, psychologue cognitiviste américain, accorde un rôle capital au maître en tant que médiateur des apprentissages. Il s'intéresse à la façon dont les adultes « organisent le monde pour l'enfant dans le but d'assurer sa réussite dans l'apprentissage des concepts ». Pour Bruner l'interaction sociale est nécessaire dans le contexte de la culture, il parle d'interaction de tutelle. L'interaction de tutelle est une interaction entre un adulte et un

enfant grâce à laquelle l'adulte essaie d'amener l'enfant à résoudre un problème qu'il ne sait pas résoudre seul. Il a ainsi décrit le rôle de l'enseignant à travers 6 fonctions d'étayage dans son livre *Savoir-faire, savoir dire, le développement de l'enfant*.

L'enrôlement : C'est l'une des tâches principale de l'enseignant Il s'agit d'engager l'intérêt et l'adhésion de l'enfant envers les exigences de la tâche. Pour cela, il est nécessaire d'obtenir une situation de départ accrocheuse et stimulante pour les élèves. Il est nécessaire d'expliquer ce que l'on fait et la finalité, l'objectif de la tâche.

La réduction des degrés de liberté : Il s'agit de simplifier la tâche en réduisant la difficulté du processus de résolution. L'une des manières de simplifier une tâche est de réduire le nombre d'actions nécessaire pour atteindre le résultat afin d'éviter une surcharge cognitive. Dans le cadre d'une démarche d'investigation, il est très important de faire attention à cette fonction d'étayage. En effet, si l'aide est trop forte, la problématisation peut se retrouver totalement biaisée.

Le maintien de l'orientation : Il s'agit de faire en sorte que l'élève ne s'écarte pas de l'objectif durant la résolution et qu'il conserve le but initialement fixé. C'est à la fois maintenir l'élève sur la voie et déployer de l'entrain afin de garder la motivation et la dynamique vers le but à atteindre. Un enseignant efficace maintient l'orientation en faisant en sorte que l'élève ait toujours l'envie de faire « un pas en plus ».

La signalisation des caractéristiques dominantes : C'est faire prendre conscience à l'élève des écarts qui existent entre ce qu'il réalise et ce qu'il voulait réaliser. Il convient à l'enseignant de souligner par de multiples moyens les caractéristiques de la tache pertinente pour son exécution.

Le contrôle de la frustration : Il faut parvenir à maintenir l'intérêt et la motivation de l'élève en utilisant divers moyens et en se prémunissant d'une trop grande dépendance de l'aide de l'enseignant. C'est rendre le problème moins éprouvant pour l'apprenant pour ne pas le décourager.

La démonstration ou présentation de modèle : Cela consiste à présenter sous une forme « stylisée » la solution de l'élève, pour que ce dernier tenter de l'imiter en retour sous la forme appropriée.

Pour Bruner, la compréhension de la solution doit précéder sa production.

2. Les postures de Bucheton

Dominique Bucheton, professeur en sciences du langage et éducation, a décrit les différentes postures (postures d'étayage) qu'un enseignant pouvait adopter. Pour cette dernière, « une posture est une structure pré-construite (schème) du « penser-dire-faire » qu'un sujet convoque en réponse à une situation ou à une tâche scolaire donnée ». Les différentes postures d'étayage permettent de rendre compte de la diversité des conduites de l'activité des élèves par les maîtres pendant la classe. Elle distingue « 6 postures d'étayage »

La posture de contrôle : Elle vise à mettre un certain cadrage de la situation. Elle s'exécute par un pilotage serré de l'avancée des tâches. L'enseignant cherche à faire avancer tout le groupe classe au même rythme.

La posture d'accompagnement : Le professeur apporte, de manière latérale, une aide ponctuelle. Cette aide peut se faire de façon individuelle ou bien collective, en fonction de l'avancée de la tâche ou des obstacles à surmonter pour cette dernière.

La posture de lâcher-prise : L'enseignant assigne aux élèves la responsabilité de leur travail et l'autorisation à expérimenter les chemins qu'ils choisissent.

La posture de sur-étayage ou contre-étayage : Il s'agit d'une variante de la posture de contrôle. L'enseignant pour avancer plus vite, si la nécessité s'impose, va réaliser la tâche à la place de l'élève.

La posture d'enseignement : Le professeur formule, structure les savoirs, les normes et en fait éventuellement la démonstration.

La posture dite du « magicien » : L'enseignant va venir capter momentanément l'attention des élèves à travers des jeux, des gestes théâtraux, des récits frappants.

La posture qui semble être la plus pertinente, la plus adaptée lors d'une démarche d'investigation est la posture du lâcher prise. En effet lors d'une démarche d'investigation, il est conseillé aux enseignants d'aider les élèves à exprimer leurs idées et à les expliciter. Pour cela, il ne doit pas être complètement effacé, mais il ne doit pas non plus être trop présent. Il

s'agit de guider les élèves, sans trop les aider afin de ne pas biaiser la démarche. Ainsi, il se doit d'assurer l'organisation de la communication entre les élèves mais également de faire le lien entre la science et les élèves. Il est également important que le professeur travaille sur les erreurs de ses élèves, c'est-à-dire, permettre aux élèves de faire des erreurs et de montrer que celles-ci peuvent être bénéfiques.

La place de l'enseignant est complexe et doit être dosée justement pour mener au mieux une démarche d'investigation.

II - Méthodologie

Dans la seconde partie de ce mémoire, seront abordés le contexte de classe et la méthodologie que j'ai utilisée pour mon recueil de données.

A) Présentation de mon lieu de stage / contexte

Mes observations, mes résultats, qui seront détaillés dans la suite de ce mémoire, ont été réalisés dans une classe de CP de 25 élèves. Cette classe est composée de 13 garçons et de 12 filles.

Il s'agit d'une classe globalement intéressée par les contenus scolaire, mais dans laquelle les élèves éprouvent des difficultés importantes à travailler en groupe. Cette difficulté s'explique à travers plusieurs facteurs. Il m'est apparu rapidement que les modalités de travail habituelles de la classe étaient essentiellement transmissives ce qui entraîne des difficultés concernant la mise en place de travail de groupe. En premier lieu, cette modalité étant nouvelle et changeant du contexte des élèves, cela implique une baisse de la concentration ainsi que des bavardages intempestifs. Dans un second temps, les élèves éprouvent

également des difficultés dans la notion même du travail de groupe au sein duquel la nécessité de discussion entre pairs n'apparaît pas toujours comme une évidence pour certains.

Après observation de la classe, j'ai pu constater que les élèves considèrent que le travail de groupe consiste uniquement en une séparation des tâches avec chacun un rôle bien défini (comme « secrétaire » ou « celui qui colle »).

Pour ces raisons, il m'est paru important de les faire travailler le plus tôt possible en groupe (par petits groupes de 3 ou de 4) afin que les élèves puissent s'exercer à cette modalité. L'objectif était de leur faire comprendre que travailler en groupe ne signifie pas travailler chacun son tour, mais qu'il s'agit d'apporter sa réflexion aux autres et faire progresser l'ensemble de son groupe.

Cette classe a été choisie, car il s'agit de mon lieu de stage filé. Cela m'a permis de pouvoir mettre en place diverses séances de démarche d'investigation mais également de pouvoir observer les séances menées par mon binôme mais aussi par ma maitre de stage. De plus, cela m'a permis de pouvoir suivre la progression, l'adaptation de ces élèves face à cette démarche.

1. Objet de mon analyse

Dans un premier temps, comme présenté dans l'introduction, j'ai observé la posture de ma maitre de stage et de mon binôme lors de démarche d'investigation crée par ces derniers. Mon objectif premier était de comprendre en quoi, la posture de l'enseignant pouvait-elle biaiser la démarche d'investigation mais également d'observer s'il y avait des différences dans la pratique d'une enseignante débutante (mon binôme) et d'une enseignante confirmée (ma maître de stage) lors d'une démarche d'investigation. Les deux personnes concernées (mon binôme et ma maitre de stage) n'étaient pas au courant de mon sujet de mémoire afin de ne pas fausser leur attitude.

Dans un second temps, après avoir listé et analysé les différents points de la posture d'un enseignant pouvant biaiser une démarche d'investigation, j'ai décidé de mener une séquence sur l'eau (cf. Annexe 1) mettant en place une démarche d'investigation. En essayant d'anticiper tous les travers que j'avais pu mettre en évidence, je me suis aperçu que d'autres

facteurs, en classe de CP, renaient en compte pour le bon déroulement, pour la réussite d'une démarche d'investigation. J'ai alors essayé d'analyser et comprendre ses différents facteurs pour permettre de réaliser une démarche d'investigation dans les meilleures conditions possibles.

2. Méthodologie de recueil de données

Afin de pouvoir répondre au mieux à ma problématique de recherche, j'ai utilisé différents supports :

Le film : J'avais à disposition une caméra. Cette dernière m'a permis d'avoir une vue d'ensemble de la classe mais également de la personne qui menait la séance à ce moment. De ce fait, j'ai pu observer les discours tenus par l'enseignant, sa posture face aux élèves, les réactions des élèves induites en fonction de l'enseignant et quelques bribes de leur discussion.

L'enregistrement vocal : Les élèves étant engagés dans une démarche d'investigation, il est important de pouvoir garder des traces de leurs échanges afin de mesurer l'étendue de leur implication, leurs réactions face à la démarche d'investigation mais aussi face à la posture ou aux conseils de l'enseignant. Pour cela, trois dictaphones étaient à notre disposition. J'ai fait le choix de poser deux dictaphones sur deux groupes différents (mais toujours les mêmes groupes à travers les séances) et de mettre un dictaphone « mobile » que je changeais de position en fonction de certaines séances (si la séance d'avant avait été problématique par exemple)

La production d'écrit : La production d'écrit d'élève permet d'avoir une vue sur leur travail. Cet outil m'a permis d'analyser la compréhension des élèves, de m'apercevoir que toutes les notions n'étaient pas comprises de tous donc de voir si les élèves avaient acquis ou non de nouvelles connaissances et/ou compétences à la fin de la démarche.

L'auto-confrontation : Après avoir filmé les séances menées par mon binôme et mon maître de stage, j'ai choisi de les confronter à leur propre enregistrement afin de les questionner sur leur attitude, leurs gestes, leurs paroles afin de mieux comprendre ces derniers et de pouvoir les analyser par la suite.

III – L’analyse des données : les résultats

Après avoir analysé mes données, j’ai fait le choix de regrouper mes résultats en catégories. Les difficultés rencontrées lors d’une démarche d’investigation en classe de CP peuvent se regrouper en 3 catégories : les difficultés liées dans la démarche elle-même, les difficultés liées à la posture de l’enseignant et enfin par l’âge des élèves.

A) Les difficultés liées à la démarche d’investigation

1. La situation déclenchante

Dans un premier temps, l’objectif visé doit s’inscrire dans les programmes officiels. Dans un second temps, cette situation doit susciter la curiosité auprès des élèves afin d’entraîner de la motivation chez eux. Le choix de la situation déclenchante apparaît alors comme complexe, mais pourtant très important, puisqu’il s’agit du point d’ancrage de la démarche d’investigation. Cette dernière ne vient pas directement des élèves et doit donc être réfléchie en amont par le professeur. Elle doit s’adapter à l’âge des élèves et être porteuse de sens à leurs yeux afin d’augmenter les chances que ces derniers ce l’approprient. Après observation, j’ai constaté que cette situation pouvait déterminer l’implication des élèves. Une « bonne » situation déclenchante rend les élèves actifs. Avec l’opportunité d’observer une jeune enseignante (mon binôme de stage) et une enseignante aguerrie (ma maitre de stage) j’ai pu constater que les situations déclenchantes étaient, en général, plus réussies chez ma maitre de stage. Cela peut s’expliquer par le fait que cette dernière soit plus expérimentée et connaisse mieux cette tranche d’âge. En effet, cela va faire maintenant vingt ans qu’elle est en charge de classe de CP. Elle est donc habituée à ce type d’élève et sait ce qui va les intéresser ou non.

Pour mon binôme et moi-même, lors de la confection de nos séances, le choix de la situation déclenchante nous a paru complexe et nous demandait beaucoup de temps. En effet trouver une situation, en lien avec l’objectif visé (présent dans les programmes officiels) tout en la rendant attrayante au point de susciter la curiosité et ainsi l’intérêt des élèves, est vraiment difficile lorsqu’on débute et qu’on ne connaît que très peu la tranche d’âge des

élèves. De plus, nous avons consulté des sites institutionnels (comme Eduscol, par exemple), différents manuels de « Questionner le monde CP » et aucune de ces ressources nous présentait une situation déclenchante. Par ailleurs, dans les manuels, les démarches proposées ne sont que des démarches d'investigations totalement guidées par le professeur et donc totalement biaisées.

2. La problématisation

La problématisation consiste à poser et construire le problème en mettant en évidence les données et les conditions du problème avant de le résoudre. Dans la première partie, nous avons vu que Giordan et de Vecchi insistent sur le fait que le problème doit venir des élèves et que ce dernier doit être reformulé lorsqu'il est explicite. Il paraît également indispensable que le problème soit « ouvert » afin que les élèves puissent y mettre du sens. Le problème doit également être assez « ouvert » pour permettre aux élèves d'expérimenter de différentes manières pour résoudre le problème.

Le problème que j'ai pu observer chez mon binôme et moi-même, mais également chez ma maître de stage, est de réellement laisser le problème venir des élèves. Les élèves se posent beaucoup de questions, cependant, c'est au professeur de faire le « tri » entre les problèmes qui n'ont pas de cohérences avec la situation, mais également ceux qui se trouvent hors programme (ou pas adaptée pour l'âge des élèves). Il n'est pas toujours facile de mettre le lien entre le programme et les questions des enfants.

Après analyse, plusieurs facteurs vont entrer en jeu dans la problématisation des élèves. Est-ce que la situation déclenchante est assez explicite ? Comme nous l'avons vu dans le paragraphe précédent, une bonne situation déclenchante est la clé d'une démarche d'investigation réussie. Est-ce que le professeur guide bien la phase de discussion pour la problématisation ? Les élèves étant jeunes et en début de cycle 2, ces derniers ont encore beaucoup de mal à formuler de manière correcte leurs idées. Le rôle du professeur est donc ici de chercher à comprendre le fond de la pensée des élèves. Il est également compliqué pour un élève de CP de transformer son idée sous forme de question. Un autre facteur bloquant la problématisation des élèves est leur intérêt pour avoir d'abord envie de résoudre le problème,

ou du moins réfléchir comment ils vont pouvoir résoudre ce problème avant même d'avoir problématisé.

3. Les représentations initiales

Dans la première partie, nous avons vu que les représentations initiales des élèves étaient importantes à prendre en compte lors d'une démarche d'investigation (et pas que). Ces conceptions doivent servir de point de départ et d'appui à l'enseignant pour construire sa séquence. Comme énonce Jean-Pierre Astolfi, « Apprendre consiste moins à ajouter des connaissances nouvelles qu'à transformer des représentations préexistantes et résistantes ». Ainsi s'appuyer sur les représentations initiales des élèves permettra à l'enseignant de déconstruire les conceptions erronées de ces derniers afin de construire un nouveau savoir.

Après observation et analyse des démarches menées par ma maitre de stage ainsi que par mon binôme et moi-même, j'ai constaté que les représentations initiales correspondaient souvent au moment d'entrée de la séquence. Elle se résume fréquemment à une question du type « Que pouvez-vous me dire sur ... ? » ou « Que savez-vous sur ... ? ». Ce type de question permet facilement de recueillir les représentations initiales chez les plus jeunes. Cependant, après avoir recueilli les représentations initiales des élèves, se pose la question de l'utilité, du devenir de ses représentations. Lors des séances menées et observées, les représentations n'étaient, pour la plupart, pas réutilisés pour deux raisons : les conceptions initiales étaient beaucoup trop éloignées de la réalité, de par le fait du jeune âge des élèves, mais également dû au fait que la séquence avait été réfléchié en amont et que nous ne voyons pas comment intégrer les conceptions des élèves à notre séquence.

Après ces constatations, j'ai pris conscience qu'il ne fallait pas demander les représentations initiales, pour ensuite ne pas s'en servir. Il semble ainsi nécessaire soit d'anticiper les représentations des élèves afin d'articuler sa séquence autour, ou alors de faire un travail en amont sur leurs conceptions, de les recueillir, puis de construire la séquence autour de ces représentations.

4. Le mode de travail collectif

La démarche d'investigation implique une organisation de travail particulière. En effet, cette dernière repose sur un modèle socioconstructiviste (Vygotsky) il est donc indispensable que les élèves travaillent en groupe pour pouvoir discuter, argumenter, confronter leurs idées avec leurs pairs. Le travail en groupe nécessite certaines règles à mettre en place (ne pas parler trop fort, respecter les autres, rester concentrer sur le travail) qui ne sont pas toujours facile à faire respecter. Comme je l'ai souligné dans la présentation de la classe, les élèves ont de grandes difficultés à travailler ensemble. L'une des difficultés majeures, qui ressort, est le partage du travail. Bien souvent, il s'agit d'un ou deux élèves qui font tout pendant que les autres observent ou discutent d'autre chose. Ce que j'ai pu observer, c'est que cela n'est pas dû à un manque d'envie, ou d'idée, de la part des élèves qui ne font rien, mais simplement de la configuration en groupe. Ceux qui n'ont pas l'habitude s'effacent ou ne comprennent pas l'intérêt de communiquer avec les autres. Au fil des séances, certains groupes ont compris que lorsque chacun apportait ses idées, la résolution du problème était bien plus rapide.

Cette difficulté de travail de groupe est aussi bien liée à la démarche d'investigation (qui implique forcément cette disposition) mais également à l'âge des élèves. Je pense que ce mode de fonctionnement n'aurait pas posé de problème si les élèves avaient l'habitude, depuis un certain nombre d'années, de travailler en groupe. En effet, j'ai pu constater une nette amélioration quant à la discussion entre eux, mais également le partage des rôles au fur et à mesure de l'année.

5. La gestion du temps

Nous étions en stage tous les lundis, les séquences impliquant une démarche d'investigation avaient lieu l'après-midi. Après observation et pratique, ce qui ressort de la démarche d'investigation, c'est qu'il s'agit d'une démarche très chronophage. Dans un premier temps, la mise en groupe : Les élèves perdent énormément de temps à se mettre en groupe, bien qu'il s'agit de groupe choisi à l'avance. De plus n'ayant pas l'habitude d'être en

groupe, cela entraîne un bruit de fond désagréable pour un bon climat de classe. Le professeur doit donc prendre du temps pour ramener la classe à un climat adéquat pour commencer à travailler.

Une fois cette étape de mise en groupe passée, nous nous devons de faire un rappel de la séance précédente. En effet, n'intervenant que les lundis, les enfants avaient besoin d'un rappel afin de se souvenir ce qui avait été vu. Ce rappel était nécessaire puisqu'il permettait de re-contextualiser le problème. Après plusieurs séquences menées, j'ai également compris que certaines étapes de la démarche d'investigation se devaient d'être fait dans la même journée, ou du moins, pas à une semaine d'intervalle. C'est le cas de l'investigation, la résolution du problème conduite par les élèves et de l'échange argumenté. Si on laisse trop de temps entre ces deux étapes, les élèves auront oublié leurs résultats et l'échange argumenté ne servira à rien. Pire, les élèves ayant trouvé quelques choses contraires à leurs représentations initiales se souviendront d'avoir « confirmé » leurs représentations erronées lors de l'investigation.

Bien qu'avec de l'expérience, c'est-à-dire après avoir mené plusieurs démarches d'investigation, cette démarche reste chronophage. Se pose alors la question de doit-on utiliser cette démarche pour toutes les notions du programme ? En effet, une démarche d'investigation s'inscrit dans une grande séquence (très souvent de 4 à 7 séances), ce qui représente beaucoup de temps pour une seule notion, par rapport à l'étendue des notions qu'il y a à travailler. Face à ce constat, il semble nécessaire de réfléchir à quelle notion se prête mieux à la démarche d'investigation, à quelle notion la démarche d'investigation apportera-t-elle quelque chose en plus aux élèves.

6. L'usage de matériel

Cette difficulté est directement liée à l'âge des élèves. De part leur jeune âge, ils n'ont pas, pour la plupart, eu l'occasion d'utiliser beaucoup de matériel. De ce fait, il est indispensable d'anticiper la chose. Dans un premier temps, l'enseignant doit prévoir tout le matériel que les élèves pourraient avoir besoin. Cette étape peut s'avérer compliquée puisque les élèves ont beaucoup d'imagination et pensent à des solutions (et donc du matériel) qui nous ne viendrait même pas à l'esprit. Une fois que le matériel à été recueilli il est important

d'anticiper les expérimentations, c'est-à-dire les réaliser nous même afin d'anticiper les problèmes que les élèves pourraient rencontrer (de l'ordre de manipulation, de l'interprétation ou de la sécurité). Une fois cette étape réalisée, deux choix s'offrent au professeur en fonction du matériel. Soit il s'agit d'un outil ne présentant pas de danger pour les élèves, avec une utilisation assez instinctive, alors l'enseignant peut laisser les élèves découvrir l'outil (sous la surveillance du professeur). Ou soit il s'agit d'un outil potentiellement dangereux pour les élèves alors l'enseignant prend le temps de le présenter et expliquer le fonctionnement de ce dernier ainsi que les règles de sécurité.

B) Les difficultés liées à la posture de l'enseignant

1. La place de l'enseignant

La place de l'enseignant est selon moi l'un des paramètres les plus importants pour mener à bien une démarche d'investigation. Cependant, ce n'est pas chose aisée de trouver la bonne posture, le bon rôle, au bon moment. En s'appuyant sur les fonctions d'étayage de Bruner, on peut alors essayer de déterminer les bonnes ou les mauvaises postures en fonctions des différentes étapes de la démarche d'investigation.

En amont, lors de la phase de recueil des représentations initiales, il est nécessaire de rassurer les élèves (du moins des élèves de classe de CP) afin de les inciter à développer davantage leur point de vue et de petit à petit amener le fait que les erreurs ne sont pas graves, mais qu'au contraire, elles sont formatrices. Cela correspondrait au contrôle de la frustration chez Bruner. A l'inverse ici, l'erreur à ne pas commettre est d'aider les élèves, en leur proposant des idées ou des pistes. Cela correspond à la réduction des degrés de liberté.

Lors de la situation déclenchante il est indispensable pour l'enseignant de susciter l'intérêt ce qui correspond à l'enrôlement, mais également de garder les élèves centrés sur le problème (chose, qui avec des élèves de CP, n'est pas évidente, puisqu'ils se dispersent très facilement). Il s'agit ici du maintien de l'orientation.

Pendant la dévolution, la problématisation, la réduction des degrés de liberté est une des postures de l'enseignant les plus adaptées. En effet, l'enseignant ici aura comme rôle

d'aider les élèves à formuler leur problème sous forme de question mais surtout de les guider vers le problème en évitant que ces derniers s'éparpillent.

Lors de la phase de formulation d'hypothèse, l'enseignant aura plusieurs fonctions. Il devra poser des questions afin que les élèves affinent leurs hypothèses mais également faire en sorte de rappeler les règles du travail en groupe (les élèves de CP peu habitués au travail en groupe vont proposer une hypothèse chacun sans consulter l'avis du groupe). Tout cela contribue au contrôle de la frustration. Le professeur doit également faire comprendre aux élèves qu'il n'y a pas d'hypothèse fautive tant qu'on ne l'a pas démontré. L'erreur ici, que certains professeurs font, c'est de trop orienter les élèves vers telle ou telle hypothèse, biaisant le principe de la démarche d'investigation. La réduction des degrés de liberté n'est donc pas une posture adaptée pour cette phase.

Durant la phase d'investigation des élèves, l'erreur la plus fréquente correspond à la démonstration (ou présentation du modèle). S'il y a besoin d'utiliser du matériel spécifique, l'enseignant doit montrer une fois à l'ensemble de la classe son fonctionnement et ne doit pas venir aider les élèves en retard sur leurs expériences ou bien réaliser l'expérience à leur place. Il est important que les élèves réalisent et observent eux même les résultats de leurs expériences afin que ces derniers puissent l'invalider ou la valider. Cette étape est très importante pour le conflit cognitif. Avec des élèves de CP, l'enseignant doit également veiller à ce que les élèves ne jouent pas avec le matériel et qu'il soit bien sur le travail à réaliser (maintien de l'orientation).

Au moment de l'échange argumenté autour des propositions élaborées par les élèves, il est nécessaire que l'enseignant soit en retrait dans un premier temps afin de réellement laisser les élèves s'exprimer (et non les orienter sur ce que l'on souhaite à travers des pistes ou des gestes). Si le débat avance peu, le professeur se doit de le relancer en posant des questions sur les résultats des expériences, est-ce-que ces derniers valident ou invalident l'hypothèse de départ. Il se doit d'insister sur les réponses correctes des élèves (signalisation des caractéristiques dominantes) mais également revenir sur le statut de l'erreur (pour les groupes dont l'hypothèse aurait été invalidée), que cette dernière n'est pas quelque chose de mauvais, au contraire leur faire comprendre que l'erreur est formatrice. Ce dernier point relève du contrôle de la frustration.

Lors de l'institutionnalisation et de la mobilisation des connaissances l'enseignant devra signaler les caractéristiques dominantes afin que les élèves retiennent les nouveaux savoirs acquis (et les bons) mais également rassurer les enfants (contrôle de la frustration) lors de l'exercice ou évaluation lors de la mobilisation des connaissances.

Il apparaît donc comme néfaste pour cette démarche d'investigation de réduire les degrés de liberté. Cette réduction, après observation de plusieurs séances, est bien souvent induite de manière involontaire par l'enseignant. Plusieurs gestes ou remarques vont venir, malgré l'enseignant, biaiser la démarche d'investigation. Dans les gestes, nous allons retrouver le sourire (positif), la grimace (positive), le hochement de tête (positif ou négatif) ou des fois simplement un regard. Dans les remarques, celles qui ressortent le plus souvent : « C'est bien, ça », « tu es sûr », « oui ». Suite à ces observations, j'ai décidé de réaliser des auto-confrontations avec mon binôme de stage, puis avec ma maitre de stage. Lors de cet entretien, je leur présentais certains moments que j'avais pu recueillir grâce à la caméra et je les questionnais sur leur attitude. Dans un premier temps sur ce qu'elles pensaient de leurs pratiques. C'est un exercice compliqué, même avec de l'expérience, d'analyser sa propre pratique. Mon objectif premier, dans cette auto-confrontation, était qu'elles me parlent de ses gestes, remarques qui venaient biaiser la démarche.

Ce qui ressort de ces entretiens, c'est qu'au premier abord, lors du premier passage, lorsque que je demande ce qu'elles pensent de leur pratique, aucune des deux enseignantes (mon binôme et ma maitre de stage) n'évoquent ses gestes et remarques qui m'intéressent. Elles soulèvent cependant des points que j'ai pu observer dans leurs postures. Mon binôme évoque le fait qu'elle se trouve trop présente dans certains moments de la démarche. Pour cette dernière, elle est trop présente dans les moments d'expérimentation et dans le débat argumenté. Elle m'explique cette sur-présence par la volonté de ne pas voir les élèves en échec, et que cette sur-présence se fait par moment « malgré elle ». Ainsi elle ne semble pas se rendre compte, sur le moment, de ce surplus d'aide. On peut apparenter cela à l'effet Topaze. Lorsqu'un élève rencontre une difficulté, l'effet Topaze consiste, d'une manière ou d'une autre à la surmonter à sa place. L'enseignant va simplifier la tâche (par divers moyens) en faisant en sorte que l'élève obtienne la bonne réponse. Ainsi, le professeur prend à sa charge l'essentiel du travail et les compétences visées disparaissent complètement.

A l'inverse, lors de l'analyse des séances mené par ma maitre de stage, on constate que cette dernière est moins présente que ma binôme (enseignante débutante) et laisse ainsi plus de place aux élèves. Ainsi, je constate que l'expérience de l'enseignant influe sur la réussite d'une démarche d'investigation. Dans un premier temps, l'expérience permet de choisir une situation motivante et captivante pour les élèves (point soulevée dans la partie A.1), elle permet d'être à l'aise dans la gestion de classe et sait à quel moment des élèves parle pour l'avancée du problème ou pour discuter entre eux. La passation de consigne est également (généralement) mieux maitrisée ce qui évite des répétitions entraînant la perte de concentration de certains élèves.

Dans un second temps, je les ai questionnées sur le point qui m'intéressait, à l'origine, les gestes et les remarques. De cette partie de l'entretien, il ressort que ces gestes et remarques sont faites de manière totalement naturelle, sans arrière-pensée de la part des deux personnes intéressées. Elles les réalisent sans en avoir conscience. Cet aspect de la posture de l'enseignant peut, la aussi, s'apparenter à l'effet Topaze, mais de manière presque « instinctive » de peur de mettre l'élève en échec.

La démarche d'investigation apparaît comme une démarche demandant une pratique particulière qui demande de la maitrise. Cette maitrise s'acquiert avec de la pratique et donc de l'expérience. Ainsi, un enseignant débutant rencontrera plus de difficultés qu'un enseignant ayant l'habitude de travailler à travers la démarche d'investigation.

C) Les difficultés liées à l'âge des élèves

1. L'autonomie

Lorsque nous abordions la posture de l'enseignant au sein de la démarche d'investigation, j'ai souligné l'importance de ne pas trop réduire les degrés de liberté afin de laisser les élèves agir par eux même. De plus, nous avons vu dans la première partie que les didacticiens conseillent au professeur de laisser les élèves en autonomie afin que ces derniers construisent et soient acteurs de leurs savoirs. La démarche d'investigation invite ainsi l'enseignant à mettre les élèves face à des situations complexes qui nécessitent une organisation différente aux séances dites « classiques ». Cependant, dans une classe de CP,

les élèves ont entre 5 ans (en début d'année) et 7 ans. Ce qui peut nous paraître une action simple peut s'avérer compliqué et chronophage à cet âge-là surtout dans la première période, en début d'année. En effet, la motricité fine n'est pas totalement acquise pour certains, et l'autonomie est compliquée en début de CP puisque les élèves sollicitent en permanence l'enseignant pour de l'aide ou pour de la validation (les élèves de CP, que j'ai pu observer, ressentent un besoin qu'on les pousse, qu'on les valide et qu'on les félicite). Le simple fait de couper et de coller une feuille peut s'avérer très long et fastidieux en début d'année. Malgré cela, nous avons réalisé des séances « forçant » les élèves à être autonome. Ce fut très chronophage dans un premier temps, mais cela nous parût indispensable afin de les faire acquérir cette autonomie. Au cours de l'année, j'ai pu observer une réelle progression des élèves dans l'autonomie, en effet à force de les faire manipuler (colle, ciseaux, ...) les élèves ont fini par « maîtriser les outils » ce qui nous a permis de gagner du temps lors des démarches d'investigation.

Malgré cette acquisition d'autonomie manuelle, les élèves de la classe de CP ont encore beaucoup de mal à prendre une habitude de travail. Les démarches d'investigation menées n'étaient jamais similaires (pas la même situation déclenchante, pas les mêmes moyens de résolution,...) mais se déroulaient très souvent par le même cheminement. Pourtant, la question de « qu'est ce qu'il faut faire maintenant ? » « Je ne sais pas ce qu'il faut faire » est récurrente, pour ne pas dire à chaque séance. Les élèves de CP, ne sont qu'au début de leur scolarité, il est donc logique que l'autonomie ne soit pas encore acquise à tous les niveaux.

2. La difficulté majeure de la classe de CP : La lecture et l'écriture

L'objectif principal de l'enseignant en classe de CP est de rendre ses élèves capables de lire et d'écrire. Bien que certains aient de bonnes bases dû à la maternelle (ou leur contexte socio-culturel), la majorité des élèves ne savent pas lire et écrire. La classe de CP apparaît ainsi comme une année charnière ou dans cette dernière les élèves vont commencer leur apprentissage (qui se poursuivra tout le long de leur scolarité) en lecture et en écriture. La démarche d'investigation invite les élèves à garder une trace (très souvent écrite) de leurs travaux afin de rendre compte de leurs cheminements intellectuels. Cela implique d'inscrire

leurs idées initiales, leurs observations avant, pendant et après leur expérimentation, ainsi que leurs conclusions éventuelles de cette dernière. Ces traces sont importantes pour l'élève pour plusieurs points. L'entraînement, plus un élève écrira plus le geste graphique deviendra un automatisme. La nécessité : La trace écrite peut faire comprendre aux élèves les intérêts de l'écriture, ainsi l'élève qui ne se souvient plus de ce qu'il a fait à la séance d'avant pourra relire ce qu'il a écrit ou tout simplement pour communiquer leurs résultats aux autres groupes. Ces traces sont également importantes pour le professeur puisque ces dernières retracent le cheminement intellectuel de l'élève. Ainsi, l'enseignant pourra mettre en avant certaines difficultés rencontrées par les élèves pour adapter au mieux sa séquence.

En début d'année, les élèves sont tout simplement incapables d'écrire par eux mêmes. Nous avons alors essayé plusieurs méthodes afin de pallier à ce problème pour que les élèves conservent malgré tout une trace de leur cheminement. Dans un premier temps, nous avons essayé de réaliser une dictée à l'adulte. Plusieurs difficultés, après observation des films, me sont apparues. La première est une difficulté d'organisation. Il est très difficile pour un enseignant de pouvoir réaliser une dictée à l'adulte par groupe. Dans un premier temps, cette action est très chronophage puisque c'est l'enseignant qui va écrire puis va devoir relire, à la classe, les idées du groupe. De part ce temps consacré à un groupe, les autres groupes qui ont déjà réalisé la dictée à l'adulte, ou qui vont attendre cette dernière, vont se mettre à discuter entre eux, ce qui entrainera une hausse du volume sonore de la classe. Un autre élément, que j'ai observé, est que l'enseignant a tendance à reformuler lui-même les phrases de l'élève ce qui réduit les degrés de liberté (chose négative dans la démarche d'investigation) pouvant parfois ne plus avoir de lien avec ce que disait l'enfant. Il est donc préférable de leur faire reformuler plusieurs fois (travail sur le langage). Enfin, cela ne permet pas de développer l'autonomie des élèves.

Face aux constats de la dictée à l'adulte, nous avons choisi de les faire dessiner à différentes étapes de la démarche d'investigation. En amont, je leur ai demandé de me dessiner leurs représentations initiales sur les situations amenées, ou certaines parties de la situation (voir annexe). Je pensais que cet exercice serait plus facile (gain de temps et correspondance réelle avec les idées des élèves) cependant, ce fut l'inverse. Dans un premier lieu, j'ai observé que certains élèves ne dessinaient rien du tout sur leur feuille. Après avoir discuté avec eux, il apparaît qu'ils ne dessinent pas, non par manque d'idée ou d'imagination,

mais parce qu'ils n'y arrivent pas. Ils rencontrent des difficultés à dessiner ce qu'ils souhaitent réaliser. Cela se traduit par des remarques des élèves comme « je ne sais pas dessiner ça ». Après cette constatation, j'ai tout de même décidé de les faire dessiner sur la phase de formulation d'hypothèse et de protocole. Lorsque je passais dans les groupes, je demandais à ce qu'on m'explique les hypothèses, les protocoles, que les élèves allaient mettre en place. Le constat fut flagrant : aucun groupe ne s'appuyait sur leur dessin pour m'expliquer leurs hypothèses et protocoles qui allaient leur permettre de résoudre le problème. Suite à ça, un travail fut mené tout au long de l'année afin de faire prendre conscience aux élèves l'importance des traces (écrites ou non).

Ainsi le geste graphique (écrit et dessin) apparaît comme l'une des difficultés majeures lors d'une démarche d'investigation avec une classe de CP. Néanmoins, plus l'année s'écoule, plus les élèves apprennent à lire et à écrire, rendant cette difficulté moins grande. De plus, après avoir travaillé tout au long de l'année en insistant sur les traces écrites, les élèves, d'eux-mêmes, vont se mettre à écrire afin de pouvoir garder des traces (pour eux, pour se souvenir, ou bien lire devant le reste de la classe).

3. Un lexique pauvre

Malgré ce développement de l'écrit au cours de l'année, les élèves expriment principalement leurs idées à l'oral. Les élèves favorisent l'oral pour plusieurs raisons. Ils ne savent pas écrire les mots, dans ce cas, plutôt qu'essayer de l'écrire par eux même (en le décodant ou en l'écrivant phonétiquement), ils demandent de l'aide. Une autre raison, est que l'écrit n'est pas encore maîtrisé, n'est pas encore un automatisme chez les élèves de CP (même si cela le devient de plus en plus), de ce fait, ils se sentent plus à l'aise à l'oral pour exprimer leurs idées. Ainsi l'oral semble être le meilleur moyen pour comprendre les élèves.

Cette aisance ne signifie pas que les élèves arrivent à exprimer correctement leurs idées. Les élèves ne manquent pas d'idées, au contraire, ils sont très créatifs, cependant, ils pâtissent d'un manque évident de vocabulaire. J'ai pu observer que lorsque l'enseignant passe dans les groupes et qu'il demande des explications (au moment des hypothèses, ou de l'expérimentation, par exemple) les élèves essayent de décrire les choses mais non pas les bons mots « On va utiliser le truc », « le machin au-dessus du frigo ». En contexte, il est possible de

comprendre, d'interpréter les propos des élèves. Ces derniers utilisent des mots imprécis sans jamais les définir, comme si c'était logique que le « truc » désigne la pince (par exemple).

Le problème de la pauvreté du lexique joue également au niveau du débat argumenté. Les élèves n'étant pas capable de mettre des mots (ou les bons mots) sur leur raisonnement, il est difficile d'argumenter et donc de débattre. Le conflit cognitif est ainsi difficile à mettre en place puisque l'argumentation joue un rôle important dans ce dernier au sein de la démarche d'investigation.

L'acquisition de vocabulaire se fait tout au long de la scolarité, il est donc logique que certains mots soient inconnus. J'ai également pu observer que le contexte socio-culturel influençait également l'acquisition du vocabulaire. J'ai constaté que certains mots étaient connus par certains élèves et d'autres non.

Conclusion

Cette réflexion réalisée avait pour objectif de mettre en avant les difficultés qu'un enseignant pouvait rencontrer lors d'un déroulement d'une démarche d'investigation de CP, mais également de proposer des remédiations possibles à ces difficultés.

Il est apparu trois grands types de difficultés : les difficultés liées à la démarche d'investigation elle-même (situation déclenchante, problématisation, représentations initiales, travail collectif, gestion du temps, utilisation d'outils spécifique), les difficultés liées à l'enseignant (de par sa posture de contrôle, réduisant les degrés de liberté, mais également par les gestes, regards et remarques) et les difficultés liées à l'âge des élèves (le manque d'autonomie, la difficulté de lecture et d'écriture, le manque de vocabulaire et une interprétation difficile)

J'ai également essayé de mettre en avant quelques remédiations envisageable pour certaines de ces difficultés. Cependant cette étude à été menée sur une unique classe de CP, dans un contexte socio-culturel privilégié, ainsi ces difficultés rencontrées ne sont peut être pas vérifiable dans toutes les classe de CP.

Cette étude a uniquement traité les difficultés des démarches d'investigation dans les disciplines scientifiques. Il serait intéressant d'observer des démarches d'investigation dans d'autres disciplines afin de montrer si les difficultés rencontrées sont uniquement liées au

domaine d'apprentissage scientifique ou à tout enseignement à travers la démarche d'investigation.

La réflexion autour de la démarche d'investigation m'a permis de comprendre qu'il s'agissait d'une démarche qui demandait plus de préparation en amont qu'une séquence classique, mais également d'avoir plus de recul en tant qu'enseignant lors du déroulement de la classe. Cela m'a permis de voir que les élèves sont capables de réaliser des problèmes, qui semblent complexes, par eux mêmes et donc qu'il fallait avoir confiance en eux, en leurs compétences.

Bibliographie

Astolfi, J-P. & Develay, M. (1989). *La didactique des sciences*. Paris : Presse universitaire de France - PUF.

Astolfi, J-P., Cauzinille-Marmèche, E., Giordan, A. (1984). *Expérimenter - sur les chemins de l'expérimentation scientifique*. Toulouse : Privat.

Astolfi, J-P. & Peterfalvi, B. (1993). *Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales*. Paris : Aster.

Astolfi, J-P. (2008) *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisir d'apprendre*. Paris : ESF Editeur

Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris : Librairie J. Vrin.

Bouffaré, M. (2017). *La mise en place d'une démarche d'investigation en cycle 2*. Nantes : Université de Nantes.

De Vecchi, G. (2006). *Enseigner l'expérimental en classe : Pour une véritable éducation scientifique*. Paris : Hachette.

De Vecchi, G. & Giordan, A. (2002). *L'enseignement scientifique : Comment faire pour que « ça marche » ?*. Paris : Delagrave édition.

Giordan, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris : Belin.

Petit-Haran, N. (2017). *Les obstacles rencontrés au démarrage de la démarche d'investigation en science à l'école primaire*. Angers : Université de Nantes.

Villeret. O. (2018). *Les obstacles à la mise en place d'une démarche d'investigation problématisante par des enseignants débutants de sciences physiques : identification et travail en formation*. Nantes : Université de Nantes

Documents Officiel :

Programmes d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2), arrêté du 9-11-2015 - J.O. du 24 du 24-11-2015. Bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015.

Ministère de l'éducation nationale. (2015). Socle commun de connaissance, de compétences et de culture

Sitographie :

Portail de l'Académie de Paris : Etayage :

https://www.ac-paris.fr/portail/jcms/p1_41459/etayage

Annexes

Séquence sur l'eau

Fiche séquence : Les états de l'eau	
Cycle 2 Classe : CP	Discipline : Questionner le monde de la matière et du vivant
Nombre de séance : 7 séances Période : 2 ou 3	
<p>Objectif de la séquence : Découvrir les différents états de l'eau</p> <p>Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :</p> <p>Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit, utiliser le vocabulaire adéquate <p>Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de l'appareil photo numérique, d'un tableau interactif <p>Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expression de la sensibilité et des opinions, respect des autres <p>Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Approche scientifique et technique de la Terre et de l'univers - Curiosité et sens de l'observation - Capacité à résoudre des problèmes 	
<p>Connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître un vocabulaire précis et spécifique concernant les états de l'eau - Savoir comment obtenir les différents états de l'eau - Connaître les utilités de l'eau - Connaître la provenance de l'eau 	<p>Capacités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répondre à des questions - Coopérer - Emettre des hypothèses - Observer et décrire pour mener des investigations - Réinvestir des mots appris - S'exprimer par le dessin - Trouver des solutions à un problème - Restituer et interpréter des résultats
	<p>Attitudes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre la parole et respecter celle des autres - Travailler en groupe, individuellement et en autonomie - Ecouter et prendre en compte ses interlocuteurs - Assumer un rôle spécifique

Séances	Modalités	Objectifs spécifiques	Déroulement de la séance
Séance 1 : Les conceptions initiales → 20 min	Individuel + Collectif	→ Faire émerger les représentations initiales	Activité 1 : Les dessins de leur conception initiale de l'eau Activité 2 : Recueil de réponse : « où trouve-t-on de l'eau ? » et « A quoi sert l'eau ? »
Séance 2 : Les hypothèses → 30 min (10'+10')	Collectif + Groupes de 3-4	→ Mettre en place la situation problème → Récouter les hypothèses des élèves	Activité : Les billes dans le glaçon L'enseignant montre le problème des billes qui sont dans le glaçon. « Comment allons-nous faire pour récupérer les billes ? » <ul style="list-style-type: none"> • Réflexion par groupe pour répondre au problème • Exposition des idées par les groupes
Séance 3 : L'expérimentation → 30 min	Groupes	→ Réaliser les expériences	Activité : Les billes dans le glaçon (les expériences) Les expériences sont faites en fonction des hypothèses émises par les élèves. Les expériences seront parfois faites par l'enseignant et parfois par les élèves. Ces derniers ont une feuille sur laquelle ils marquent les résultats des expériences.
Séance 4 : L'interprétation → 20 min	Collectif + Binôme	→ Analyser et comprendre les résultats d'une expérience	Activité : Débat argumenté sur les expériences « A votre avis, qu'est devenu le glaçon quand il a fondu ? » « Pourquoi l'eau est passé de l'eau solide à l'eau liquide ? »
Séance 5 : comprendre l'état solide → 25 min	Collectif + Binôme	→ Comprendre le passage de l'état liquide à l'état solide	Activité : Création des glaçons « Comment pouvons-nous créer des glaçons ? » Les élèves passent devant la classe pour expliquer leur idée. Ils expérimentent leur expérience.
Séance 6 : L'institutionnalisation → 30 min	Collectif + Binôme + Individuel	→ Restituer les savoirs en jeu afin d'en faire le bilan	Activité 1 : Le thermomètre L'enseignant met le schéma d'un thermomètre au tableau. Les élèves doivent venir placer le 3° et -3°. Activité 2 : Coller les étiquettes au bon endroit Cette activité permet aux élèves d'avoir une trace écrite des observations, des expériences qu'ils ont réalisées.
Séance 7 : Réinvestissement → 30 minutes	Individuelle	→ Comprendre et résoudre un exercice grâce à ses connaissances	Activité 1 : Exercices individuel feuille eau n°1

Retranscription auto-confrontation 1 avec ma maitre de stage :

Il s'agit d'une retranscription partielle. Seul les éléments pertinents ont été retranscrit

M = Maxime

S = Sandrine, ma maitre de stage

M : Comme tu le sais Sandrine, je t'ai filmé pendant ta séance d'hier après midi, je voudrais qu'on la regarde ensemble

S : Pas de soucis

Visionnage d'un extrait de 15-20 minutes

M : Dans un premier temps qu'est ce que tu peux me dire sur ce que l'on a vu

S : Comment ça ?

M : Est ce que tu peux me faire un petit débriefing, une petite analyse de ta séance

S : Je passe bien à l'écran dit donc ! Plus sérieusement, c'est quelques chose de difficile de s'analyser comme ça. Dans l'extrait que tu me montres j'ai choisi de laisser les élèves chercher seul comment il pouvait résoudre le problème de la fleur. Je passe dans les rangs, afin de contrôler qu'ils soient bien en train de travailler et non de faire n'importe quoi. J'essaie un maximum de les laisser chercher par eux même.

M : D'accord, pourquoi tu les laisses chercher par eux même ?

S : Parce que c'est important que la résolution viennent d'eux même, si je les aide il n'y a plus d'intérêt de les laisser rechercher

M : D'accord, je voudrais te remontrer plusieurs passages de la video

Passage de plusieurs extraits de 1-2 minutes mettant en avant certains gestes et remarques que Sandrine a pu donner, lors de la phase de recherche, avec l'influence sur les élèves (les réactions de ces derniers).

S : Olalala ! Mais c'est affreux (elle rigole)

M : Qu'est ce qu'il y a ?

S: En faite je les aide !

M : Comment ça ?

S : Bah quand je fais mes grimaces la, et qu'après on les voit dire que la maîtrise à dit que ce n'est pas ça

M : D'accord, donc la tu les aides ?

S : Oui mais c'est horrible car je ne m'en rend même pas compte 8

Passage de plusieurs extraits ou d'autres travers sont mit en avant

M : Peux tu me dire quelques chose !

S : O lala (elle rigole) à travers moi, ils ont la réponse à leurs questions, c'est horrible

M : Peux tu m'expliquer pourquoi tu fais cela ?

S : Je ne sais pas du tout, je ne m'en rend même pas compte

M : Tu ne le fais pas volontairement ?

S : Non, c'est presque par réflexe

M : D'accord, merci

Retranscription auto-confrontation 2 avec ma binôme de stage :

Il s'agit d'une retranscription partielle. Seul les éléments pertinents ont été retranscrit

M = Maxime

L= Laura, ma binôme de stage

M : Comme tu le sais Laura, je t'ai filmé pendant ta séance de ce matin, je voudrais qu'on la regarde ensemble

L : Avec plaisir

Visionnage d'un extrait de 15-20 minutes

M : Dans un premier temps qu'est ce que tu peux me dire sur ce que l'on a vu

L : Je parle beaucoup

M : C'est vrai que tu es très présente dans la séance, est ce que tu peux m'expliquer pourquoi

L : J'attendais une réponse précise, et j'ai essayé de les aiguiller sur cette réponse

M : D'accord mais pourtant tu es consciente qu'il faut laisser les élèves trouver la solution par eux même

L : Oui, mais j'ai l'impression qu'ils n'y arriveront pas, je ne voulais pas les mettre en difficultés

M : D'accord, je voudrais te remontrer plusieurs passages de la video

Passage de plusieurs extraits de 1-2 minutes mettant en avant certains gestes et remarques où Laura influence les élèves

L: Ah oui quand même !

M : Qu'est ce qu'il y a ?

L: C'est vrai, qu'en faite, je leur donne la réponse

M : Comment ça ?

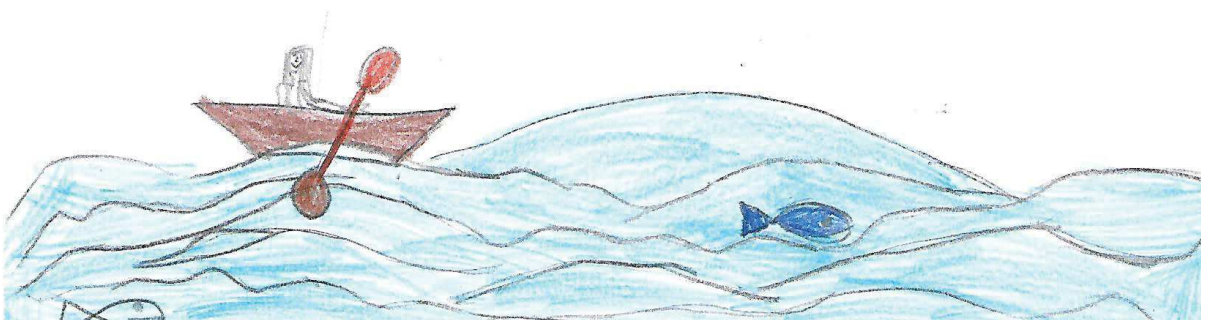
L : Et bien j'ai tendances à leurs faire non de la tête quand il ne s'agit pas de la réponse que j'attends

M : D'accord, peux tu me dire pourquoi tu fais ça ?

L : je ne sais pas, je fais ça sans m'en rendre compte, surement parce que j'ai pas envie de les mettre sur de fausses pistes

L'eau

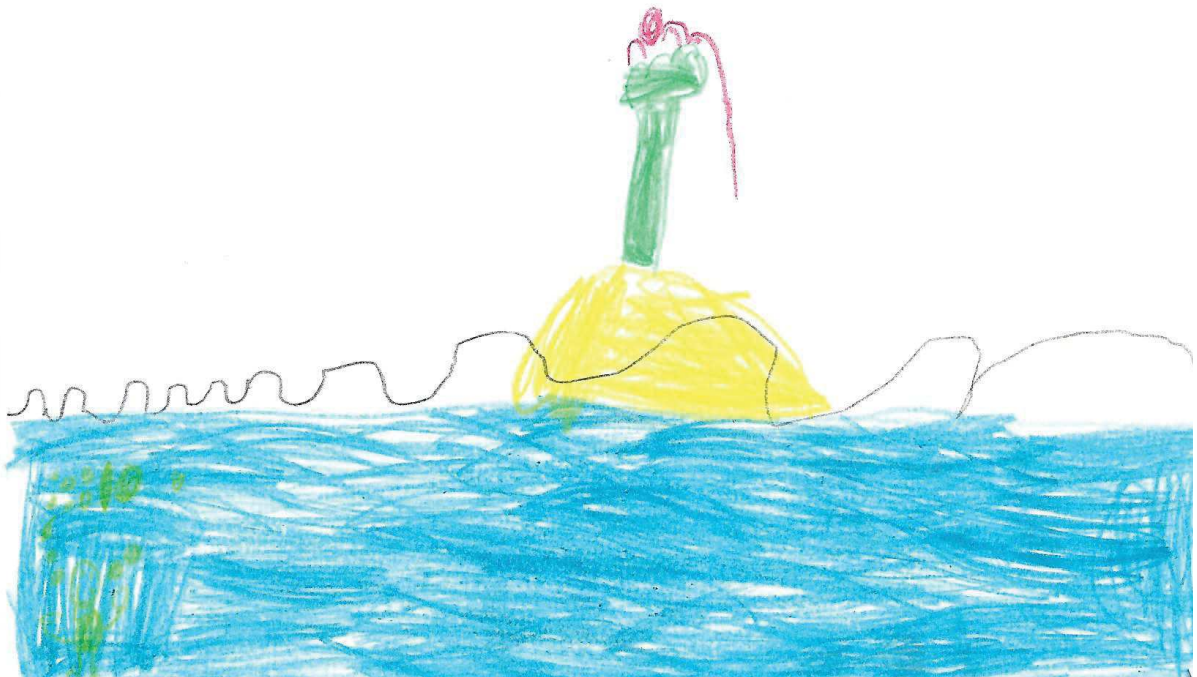
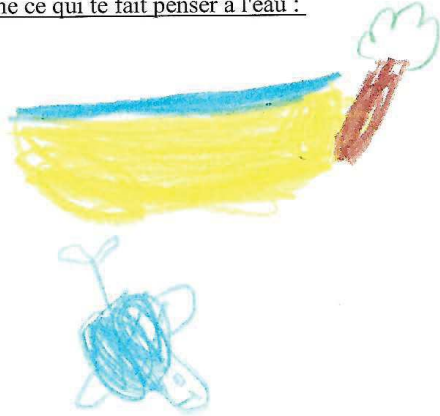
Dessine ce qui te fait penser à l'eau :



Simon

L'eau

Dessine ce qui te fait penser à l'eau :



Soumaya

L'eau

Dessine ce qui te fait penser à l'eau :

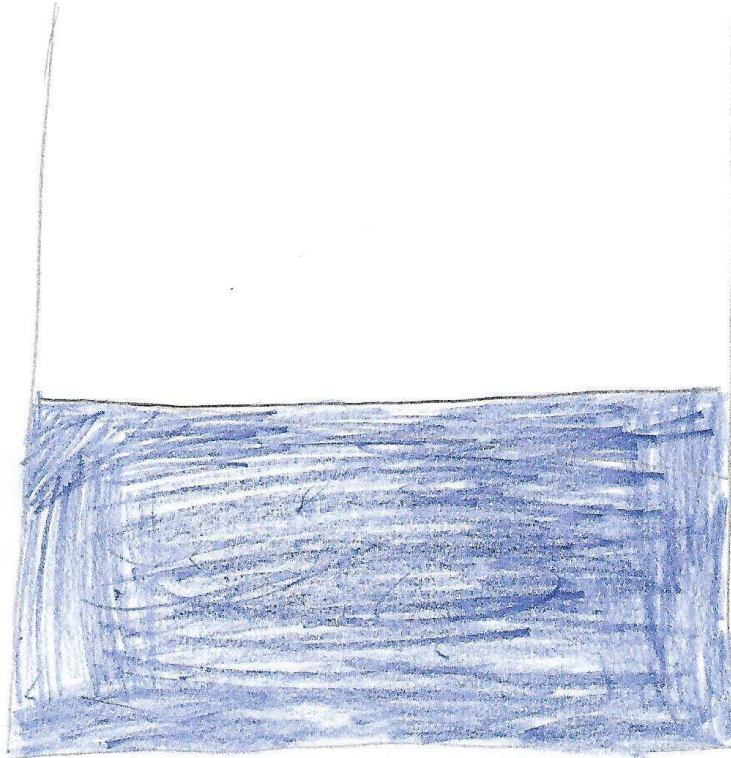
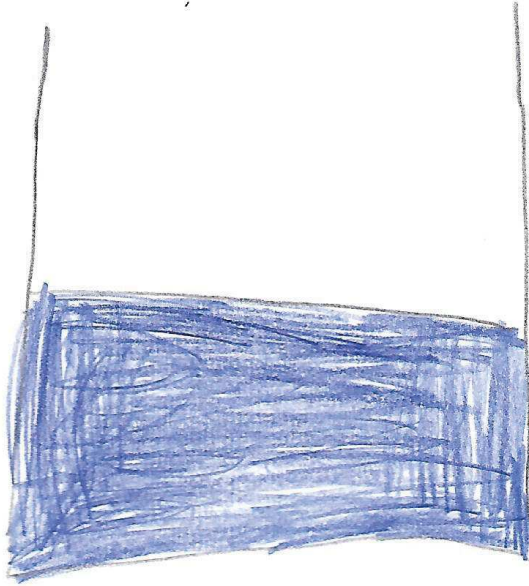


AGATHE

le 29-4

L'eau

Dessine ce qui te fait penser à l'eau :



L'eau

Où trouve-t-on de l'eau ?

Dans les yeux. Dans un lac. A la mer.
Dans le magasin. Dans le lavabo. Dans les
toilettes. A la piscine. Au polder. Dans la
douche.

A quoi peut servir l'eau ?

A boire.

L'eau

L'eau

Où trouve-t-on de l'eau ?

à la mer
dans un lac
dans une rivière
quand il pleut
quand je pleure
dans la machine à laver
dans la bouche

À quoi peut servir l'eau ?

à boire
à avoir un reflet
pour que les bateaux avancent
pour que les poissons vivent
pour que la piscine est remplie
quand on tire la chasse d'eau l'eau
se change
dans notre bouche il y a de l'eau et sa
sève

L'eau Homaou

Où trouve-t-on de l'eau ?

à la mer !

À quoi peut servir l'eau ?

à manger et à boire !

L'eau Léna

Où trouve-t-on de l'eau ?

à la mère. à la rivière

À quoi peut servir l'eau ?

à se laver le min

Résumé :

La démarche d'investigation apparait comme la nouvelle démarche à utiliser pour éduquer les élèves aux sciences. Cette démarche n'est pas quelque chose de facile à mettre en place, surtout chez les jeunes élèves. Ici nous nous intéresserons aux difficultés rencontrées à la réussite d'une démarche d'investigation en classe de CP et les éventuels remédiations possibles.

Mots clés : Démarche d'investigation, difficultés, élèves, CP

Abstract :

Investigation approach appear as the new approach to use for educate students in science. This isn't easy, especially for younger students. Here we are going to focus on the difficulties encountered in the success of an investigation approach in first grade class and the possible remedies.

Key-words : investigation approach, difficulties, pupils, first grade