



HAL
open science

En quoi le fait d'amener les apprentissages scientifiques avec une démarche expérimentale va aider les élèves à entrer dans leur métier d'élève ?

Marie Planckaert

► To cite this version:

Marie Planckaert. En quoi le fait d'amener les apprentissages scientifiques avec une démarche expérimentale va aider les élèves à entrer dans leur métier d'élève ?. Education. 2022. dumas-03831733

HAL Id: dumas-03831733

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03831733v1>

Submitted on 27 Oct 2022

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 2 MEEF

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

Mention **Premier degré**

Année universitaire 2020 - 2021

**DOSSIER SEMINAIRE DIDACTIQUE DES SCIENCES
SEMESTRE 4
SESSION 1**

**Questionnement : En quoi le fait d'amener les apprentissages
scientifiques avec une démarche expérimentale va aider les
élèves à entrer dans leur métier d'élève ?**

Prénom et Nom de l'étudiant : PLANCKAERT MARIE

Site de formation : INSPE VILLENEUVE D'ASCQ

Section : TD2 B2

Nom de l'enseignant : ABDEL KARIM ZAID

Table des matières

Introduction :	3
I- Partie 1 : L'état de l'art :	4
1) Le métier d'élève :	4
2) Démarche d'Investigation Scientifique :	7
3) Expérimentation :	10
II- Partie 2 : Méthodologie	12
1) Présentation du dispositif :	13
2) Présentation du dispositif de recueil de données :	14
A- Séquence : Le moulin – Cycle 2 – CE2	17
B- Séquence : Les mobiles – Cycle 2 – CE2	20
3) Chronologie de la mise en place des séances :	23
4) Mise en place de l'expérimentation :	23
5) Autres dispositifs :	26
III- Partie 3 : Démarche d'analyse	27
1) Analyse dans la classe de CE2 :	27
A- Analyse avant la mise en place de la démarche expérimentale:	27
B- Comparaison de deux séances de Questionner le Monde des objets en CE2 présentant la démarche expérimentale, en période 2 :	28
C- Comparaison de deux séances de Questionner le Monde des objets en CE2 présentant la démarche expérimentale, en période 3/4 :	31
D- Evolution des élèves en lien avec la mise en place de la démarche expérimentale :	35
2) Analyse en classe de CE1 :	38
A- Analyse générale de l'interview de l'enseignante de CE1 :	38
B- Mise en place et analyse de la démarche expérimentale en CE1 :	42
C- Séance n°1 : « Par où l'eau pénètre-t-elle dans la plante ? » :	42
D- Comparaison séance n°2 Expérimentation «Par où l'eau pénètre – t- elle dans la plante ?» et séance n°5 Expérimentation « Que fait l'eau après ? » :	43
Bibliographie – Sitographie :	49
Annexes :	51

Introduction :

Ce mémoire a pour sujet l'expérimentation et l'aide qu'elle pourrait apporter aux élèves pour entrer dans leur « métier d'élève ». Ces recherches visent à expliquer les termes d'expérimentation, étape de la Démarche d'Investigation Scientifique et de métier d'élève, mais surtout à comprendre si la différenciation pourrait être un outil bénéfique pour les élèves. Ce travail repose sur la mise en place de l'expérimentation dans les séances de « Questionner le Monde », du vivant, de la matière et de l'objet afin de vérifier si celle-ci permet aux élèves d'entrer plus facilement dans leur métier. Ces recherches se sont basées sur la mise en place de séquences au sein de différentes classes de cycle 2 afin d'observer et analyser l'évolution des élèves face à l'expérimentation.

Pour recueillir des données à analyser, j'ai travaillé dans deux classes de cycle 2, une classe de 23 élèves de CE1 et une classe de 22 élèves de CE2. Professeur des écoles stagiaire dans une classe de CE2 en cycle 2 à l'école La Paix de Mons-en-Barœul, j'ai pu mettre en place un dispositif de recueil de données à différentes périodes de l'année scolaire afin d'apprécier l'évolution de mes élèves. Ces recherches se sont tout d'abord basées sur l'observation de ma classe de CE2 selon les critères du métier de l'élève, que nous expliciterons dans cette étude, puis dans une classe de CE1.

Les recherches de ce dossier ont donc été menées en lien avec la question suivante : En quoi le fait d'amener les apprentissages scientifiques avec une démarche expérimentale va aider les élèves à entrer dans leur métier d'élève ? Afin de répondre à ce questionnement de départ, nous allons nous concentrer sur deux niveaux de lectures : des recherches poussées sur la sociologie et des recherches sur la didactique des sciences. Nous allons, dans un premier temps, étudier les recherches en lien avec l'enfant dans son « métier d'élève », puis l'analyse de la Démarche d'Investigation Scientifique, mais aussi sur les enjeux de l'expérimentation, une des étapes de la Démarche d'Investigation Scientifique en classe. Pour terminer notre étude nous allons analyser les éléments de méthodes, en commençant par le type de terrain et de participants, puis par le genre de données à recueillir lors des études. Enfin, nous analyserons les résultats obtenus dans les deux classes participantes grâce à différents graphiques. Nous terminerons cette recherche par les limites de ce travail et les apports professionnels et personnels.

I- Partie 1 : L'état de l'art :

1) Le métier d'élève :

Les différentes recherches ayant comme sujet « l'enfant », ont d'abord été menées par de nombreux psychologues, Winnicott, Bowlby, Freud ou encore Piaget. Au XVIème siècle, les enfants sont vus comme des êtres indisciplinés, ou des “petits d'hommes” que les adultes doivent éduquer et redresser. Ce n'est qu'à la deuxième moitié du XXème siècle, que les sociologues ont commencé à étudier l'enfant et plus particulièrement les dispositifs institutionnels mis en place pour celui-ci ainsi que l'étude de sa lignée familiale. En 1973, Chamboredon et Prévot analysent, pour la première fois, le terme de “métier d'enfant”, en étudiant les actions et les activités de l'enfant et en les confrontant à ses habitus scolaires et familiaux. Les travaux des sociologues se sont alors penchés au fur et à mesure vers l'étude du terme de « métier d'élève », inventé par Philippe Perrenoud. C'est donc pour cela que j'ai commencé à analyser les différents travaux des sociologues, français, suisses ou encore canadiens, des XXème et XXIème siècles.

Ma première lecture s'est portée sur une note de synthèse, intitulée *Le métier d'élève*, parue dans La revue française de pédagogie en 1993. Régine Sirota, sociologue de l'enfance française, étudie la place de l'élève dans la sociologie et plus précisément dans la sociologie de l'éducation depuis ces 20 dernières années. Afin de définir ce champ, la sociologue s'appuie sur différents travaux d'autres sociologues tels que Perrenoud ou encore ceux de Dubet et Martucelli.

Au travers de ces recherches, Régine Sirota démontre que l'élève a d'abord été assimilé et appréhendé par l'analyse de la structure du milieu familial, et non pas comme acteur à part entière. En résumé, les sociologues ont repéré 3 images de l'élève : l'héritier, le stratège et le consommateur. Pour Régine Sirota, le métier d'élève est défini avant tout comme « l'apprentissage des règles du jeu ». Être bon élève, ce n'est pas seulement être capable d'assimiler des savoirs et des savoir-faire complexes. C'est aussi être disposé à jouer le jeu, à exercer un métier d'élève qui relève du conformisme, autant que de la compétence. Assimiler le curriculum c'est devenir l'indigène de l'organisation scolaire, devenir capable d'y tenir son rôle d'élève sans troubler l'ordre ni exiger une prise en charge particulière. »

Dans cette lecture, nous pouvons retenir quelques spécificités importantes de l'élève, premièrement l'élève sait jouer le jeu et donc apprendre « des règles du jeu », ce que nous pouvons mettre en relation avec la démarche expérimentale qui nécessite un apprentissage précis de la démarche à suivre afin de réaliser cette tâche correctement. De plus, l'élève

capable de tenir son rôle ne nécessite pas de prise en charge particulière, ce qui laisse à penser qu'il peut se trouver dans des situations où l'autonomie est majoritaire. Or, dans la démarche expérimentale, l'autonomie est également un des éléments forts du travail. Nous pouvons donc, après cette première lecture, retenir ces deux éléments.

Ma deuxième lecture s'est dirigée vers Philippe Perrenoud, sociologue suisse. Ses nombreuses recherches portent sur le concept de métier d'élève. Dans son ouvrage intitulé *Le métier d'élève et sens du travail scolaire*, publié en 1994, le sociologue étudie ce concept afin de comprendre et d'expliquer la difficulté de ce métier et de ne pas banaliser celui-ci. Le sociologue débute sa recherche en s'appuyant sur la définition du Petit Larousse du mot « métier » signifiant « occupation permanente qui possède certains caractères d'une profession.» Ainsi, pour Perrenoud, « être élève, travailler à l'école est une des occupations permanentes les plus universellement reconnues. L'élève exerce un genre de travail déterminé, reconnu ou toléré par la société, et dont on peut tirer des moyens d'existences. Parler d'un métier d'élève est donc acceptable d'un point de vue sémantique. » Malheureusement, comme l'analyse finement Perrenoud, l'élève est stratège, et, pour celui-ci, pratiquer ce métier consiste à faire au minimum comme tout le monde et de montrer ses capacités uniquement lors des moments évalués par l'enseignant. L'élève porte alors un regard au savoir utilitariste et tactique. Cependant, le sociologue permet, grâce à ses études, de présenter les nombreuses activités traditionnelles ou novatrices qui sont au cœur de ce métier. Faire des exercices, des problèmes, réaliser des recherches, mettre en œuvre des projets, toutes ces activités réalisées par les élèves, ont pour but d'améliorer la compréhension, la mémorisation et la généralisation de connaissances, méthodes ou de notions.

La démarche expérimentale peut donc apporter un véritable changement à ce comportement utilitariste et tactique. En effet, dans la démarche expérimentale, l'élève ne peut pas se contenter de faire le minimum ou comme les autres. L'élève est au cœur de la construction de son savoir dans cette démarche et ne peut se référer à ses camarades. De plus, cette démarche, basée sur l'expérimentation, la manipulation, change totalement d'un savoir purement transmissif ou il est déjà présenté sous une forme achevée. Néanmoins, en ce qui concerne l'élève stratège, la tactique est, en réalité, un avantage dans cette démarche, afin d'arriver au mieux à une validation ou non de ses hypothèses.

Dans un second ouvrage paru en 1996, *Métier d'élève : comment ne pas glisser de l'analyse à la prescription ?*, Philippe Perrenoud, redéfinit une nouvelle fois le terme de « métier » en explicitant le fait que l'élève vit à l'école « dans un système où le savoir est

souvent détourné de sa raison d'être originelle, pour devenir une preuve de bonne exécution du métier d'élève. » L'analyse de ce métier a permis à Perrenoud d'observer différentes stratégies mises en place par les élèves afin de « faire un bon travail d'élève ». La première stratégie est nommée « Boire le calice jusqu'à la lie », ce qui représente le fait que l'élève se soumet à la logique du système, ce qui lui permettra de gagner la confiance et la bienveillance de l'enseignant pour accéder à une certaine forme d'autonomie.

Cette première stratégie peut être mise en relation avec l'étude de l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques de Grenoble, nommée « l'âge du capitaine ». Cette étude a permis d'observer auprès d'élèves de CE1, les réponses à un problème irrésoluble. Les élèves sont pour la grande majorité rentrés dans leur métier d'élève et se sont soumis à la résolution de ce problème.

Cette étude a été reprise par Jean-Pierre Astolfi, dans *La classe une société coutumière?*, qui explique que cette pratique se nomme la coutume didactique. Tel un modèle de société coutumière régie par un ensemble de pratiques que l'usage a établies. La deuxième stratégie « Vite ! vite ! vite ! », démontre la rapidité des élèves à effectuer leurs tâches, afin de pouvoir se reposer jusqu'à la prochaine. « Hâte-toi lentement. », explique que certains enfants ne refusent pas la tâche assignée mais mettent tout en œuvre afin de reculer le moment de l'effectuer. « Je n'y comprends rien. », démontre que lorsque l'enfant ne se sent pas capable de réaliser sa tâche, il cherche différentes méthodes afin de soutirer des informations à l'enseignant. Et enfin « Contestation ouverte. » présente simplement le refus de l'élève face à la réalisation d'une tâche, souvent occasionnelle, cette stratégie peut néanmoins réorganiser la pédagogie de certains professeurs. Dans cette nouvelle lecture, il est donc intéressant de mettre en parallèle de ces stratégies, la démarche expérimentale. En effet, la stratégie de « Boire le calice jusqu'à la lie », est un point important dans la mise en œuvre d'une démarche expérimentale. En effet l'élève va se soumettre à la logique de cette démarche, tout en ayant une certaine forme d'autonomie donnée par le professeur dans l'élaboration de sa démarche. Au contraire, la stratégie « Vite ! vite ! vite ! » sera elle inhibée par ce qu'impose indirectement la démarche expérimentale, à savoir, suivre des étapes, et ne pas pouvoir aboutir directement à un résultat. Quant à la stratégie du « Hâte-toi lentement. », pourra, elle, sûrement être limitée par la motivation qu'induit un tel type de démarche. Pour les deux dernières stratégies, « Je n'y comprends rien. » et « Contestation ouverte. » seront très certainement effacées par « l'effet de groupe », les élèves ayant des difficultés ou ne voulant pas réaliser un travail en particulier seront poussés par les autres à le réaliser.

Lors d'une dernière lecture, nommée *L'exercice du métier d'élève, processus de socialisation et sociologie de l'enfance* de Nathalie Bélanger et Diane Farmer, publié dans la revue des sciences de l'éducation de McGill, en 2004, les auteures canadiennes, ont étudiées la transformation du concept du métier d'élève. Ainsi, cet ouvrage permet de comprendre que l'on doit associer enseignement et apprentissage afin d'analyser le travail scolaire d'un élève. Les différents curriculums sont étudiés, d'abord le curriculum formel, celui inscrit dans les programmes, puis le réel, ce que l'élève fait réellement et enfin le caché, ce que l'élève doit savoir faire, sans que cela soit explicité par l'enseignant ou les consignes.

Ces définitions permettent de comprendre que le métier et le travail de l'élève ne se réduisent pas à ce qu'on lui demande explicitement, mais est beaucoup plus large et va jusqu'à devoir acquérir l'implicite, dans toutes les activités proposées par l'École et les professeurs. Toutes ces lectures m'ont permises de préciser ma problématique tout en schématisant le concept du métier de l'élève est donc de conserver les données qui me semblaient intéressantes afin d'étudier l'aide que peut apporter la manipulation dans le métier de l'élève. Ainsi, comme l'indique Perrenoud « le métier d'élève peut évoluer vers plus de sens si le métier d'enseignant évolue parallèlement vers plus d'autonomie et de responsabilité, bref plus de professionnalisation. » Et, comme nous avons pu le découvrir lors des lectures précitées, l'élève, sait, grâce à son « métier », faire des exercices, répondre à des problèmes, faire des recherches et même mettre en œuvre des projets, ce qui semble être plus qu'utile pour les démarches d'investigations scientifiques, ou de manipulations. Comme nous le montre l'anecdote de l'âge du capitaine, les élèves, en grande majorité, entrent volontiers dans des recherches afin de trouver une potentielle réponse. Mais, ces tâches souvent dénuées de sens et de savoir, empêchent des élèves d'entrer dans ce métier et donc d'user de diverses stratégies, telles que « hâte-toi lentement » ou encore « contestation ouverte ».

En prenant donc en compte, le schéma du métier de l'élève que nous venons de réaliser, nous allons maintenant étudier si la Démarche D'investigation Scientifique peut satisfaire les besoins de l'élèves pour entrer dans son métier, mais aussi analyser le rôle de l'expérimentation en sciences, et si, ce concept, pourrait aider des élèves encore en difficultés dans les disciplines scientifiques.

2) Démarche d'Investigation Scientifique :

Après avoir défini le concept du métier d'élève, le début de mes recherches s'est donc porté sur la Démarche d'Investigation Scientifique (DIS) et ses enjeux, sa mise en place et

ses conditions d'évolutions.

Ma première lecture sur ce sujet s'est alors dirigée sur *Démarche d'investigation au collège : quels enjeux ?* de Stéphanie Mathé, Martine Méheut et Cécile de Hosson, didacticiennes des Sciences Physiques, publié en 2008, dans la revue *Didaskalia* – n°32. Dans cet article, les auteurs démontrent la différence de la Démarche d'Investigation Scientifique préconisée dans les programmes scolaires et celle mise en place par les professeurs. Ils listent également les compétences travaillées en classe, lors de la Démarche d'Investigation Scientifique. Les professeurs choisissent souvent de prendre une plus grande diversité de sujets ou thèmes à traiter que celle recommandée par les programmes, en mettant en place la Démarche d'Investigation Scientifique. Les professeurs font également le choix, au travers de cette démarche, d'inventer des situations de départs plus originales, certes pas toujours favorables à l'émergence de problèmes scientifiques mais, permettant aux élèves de se sentir plus facilement impliqués dans la tâche à réaliser. Dans l'étude de la transposition didactique de la Démarche d'Investigation Scientifique, les auteurs ont découvert que, la mise en place de cette démarche, permet de dépasser certaines représentations erronées des élèves. Elles précisent même que « donner davantage d'autonomie aux élèves ; leur proposer des tâches plus ouvertes, tout en leur permettant de développer des activités de plus haut niveau cognitif. » Cet article traite également de la démarche et des activités expérimentales. Moins large que la démarche d'investigation en mettant davantage l'accent sur l'expérimentation et la manipulation, j'ai donc fait le choix de commencer à collecter des informations sur cette démarche. Les auteurs, dans *Démarche d'investigation au collège : quels enjeux ?*, disent de cette démarche : « Parallèlement, on a vu se dessiner dans les curricula des évolutions quant au rôle des activités expérimentales. Celles-ci s'inscrivent de plus en plus dans des démarches d'investigation ouvertes impliquant l'élaboration de questions scientifiques, la formulation d'hypothèses, l'élaboration de dispositifs et de protocoles expérimentaux, le choix de données à recueillir, le traitement des données, la mise en forme et la communication des résultats. Ces évolutions s'inscrivent dans une perspective sociétale ; il s'agit de permettre à un maximum de personnes de jouer pleinement leur rôle de citoyen. » Cette première lecture a donc pu m'informer quant aux enjeux de la Démarche d'Investigation Scientifique, mais m'a également permis de découvrir une démarche plus précise : la démarche expérimentale.

Dans une seconde lecture intitulée, *Démarches d'investigation en sciences et en technologie au collège : les conditions d'évolution de la pratique*, parue dans *Les démarches d'investigation dans l'enseignement scientifique*, rassemblant différents auteurs, Jean-Marie

Boilevin et Pascale Brandt-Pomare, didacticiens des sciences, discutent des conditions de la mise en place de la Démarche d'Investigation Scientifique en classe, mais aussi de ces apports pour les élèves. Dans cet article, la thèse avancée est que cette démarche est un objet d'enseignement mais aussi un moyen. Elle joue notamment un rôle important dans la motivation chez l'élève mais également dans l'intérêt que porte les élèves pour les sciences dans ce genre de travail. Les auteurs insistent sur le fait que cette démarche se base sur un modèle didactique de type socioconstructiviste, et permet donc aux élèves de construire leur savoir grâce aux choix didactiques de l'enseignant mettant leurs élèves dans des situations de la vie réelle. Cette démarche efface donc les activités stéréotypées ou le savoir n'est que le résultat d'une déduction des activités préalablement préparées et étudiées par les enseignants afin de démontrer rapidement ce qu'ils veulent. Ici, les problèmes ouverts, l'appropriation du problème par les élèves, la formulation d'hypothèses, l'investigation, les échanges entre pairs permettent d'acquérir une certaine structuration des acquis. Cette organisation peut donc permettre à des élèves en difficultés d'arriver plus facilement à une construction de savoirs. Néanmoins, à la fin de cet article, se trouve une réflexion sur le rôle des activités expérimentales « Le rôle des activités expérimentales et les évolutions des finalités de l'enseignement des sciences ont conduit à des transformations importantes des curricula. Mettant en avant un apprentissage de connaissances scientifiques mais aussi un apprentissage de procédures. » Cette lecture me permet donc une nouvelle fois de découvrir le terme d'activités expérimentales, tout en mettant en avant, l'intérêt de la Démarche d'Investigation Scientifique pour les élèves, à savoir, la motivation et la structuration des connaissances et le concret ?.

Pour ma dernière lecture sur la Démarche d'Investigation, je me suis penchée sur *L'investigation : fondements et démarches, intérêts et limites* de Maryline Coquidé, Corinne Fortin et Guy Rumelhard. Dans cet article, les auteurs analysent la Démarche d'Investigation Scientifique mais aussi les différents modèles pédagogiques de l'investigation en s'appuyant sur l'étude d'exemples de la mise en place de cette démarche. Les auteurs expliquent ici, que la mise en place de cette démarche permet une construction du savoir par les élèves, ainsi qu'une prise d'initiatives et donc de responsabilités et d'autonomie, l'élève est donc actif. Néanmoins, cette démarche a également de nombreuses limites, notamment la formation insuffisante des professeurs à cette démarche. Nombreux refusent l'investigation par les élèves. Mais se pose aussi le problème du temps de la mise en place de cette démarche, et également de l'incertitude des résultats. En effet, beaucoup de professeurs craignent de ne pas obtenir les résultats souhaités et donc préfèrent modifier cette démarche afin de contrôler

les résultats. Cette lecture m'a permis d'étudier une nouvelle fois les divers intérêts de cette démarche pour les élèves, mais également observer les premières limites de cette démarche. La construction du savoir par les élèves semble être un des points majeurs de cette démarche, et permet, sans doute, de lever de nombreuses difficultés dans l'apprentissage des sciences chez les élèves. De plus, m'intéressant de plus en plus à l'expérimental dans la DIS, j'ai pu trouver de nouvelles informations concernant ce sujet : « Dewey précise la place de l'expérimental dans un processus d'investigation, non pas au sens restreint de contrôle scientifique expérimental, instrumentalise et mathématise, mais au sens large ou « expérimental » signifie à la fois « éprouve », « mis à l'épreuve » et « expérientiel » c'est à dire en continuité organique et culturelle avec la situation.» L'expérimental, serait, donc intéressant à étudier, dans le but d'observer sa réelle efficacité chez les élèves.

J'ai donc commencé à chercher des études, articles scientifiques, retraçant la mise en place de la démarche expérimentale et l'expérimentation dans les disciplines scientifiques, afin d'analyser son impact sur les élèves, leurs apprentissages et leur métier d'élève.

3) Expérimentation :

Après la redéfinition de ma problématique : « En quoi le fait d'amener les apprentissages scientifiques avec une démarche expérimentale va aider les élèves à entrer dans leur métier d'élève ? » Je me suis penchée vers une première lecture intitulée *La méthode expérimentale*, de Michel Develay parue dans la revue ASTER N°8 en 1989, dans Expérimenter, modéliser. Cette lecture permet de définir les différents termes de la méthode expérimentale et ses différentes utilités en classe. L'expérimental en classe peut suivre deux axes très différents, soit il est construit par le professeur et il est donc méthodique, soit l'expérimental est opérationnel et va se construire au fur et à mesure avec les élèves. Les différents termes pouvant être introduits lors de la démarche expérimentale sont précisés, ainsi l'expérimentation est une des étapes de la démarche c'est donc un des processus, contrairement à l'expérience qui est le produit. La manipulation est, quant à elle, la dimension psychomotrice de l'expérimentation. Cet article permet de découvrir que la démarche expérimentale requiert une succession d'étapes, mais aussi une certaine chronologie afin de mener à un résultat précis. La démarche expérimentale débute, comme nous l'expliquent les auteurs, tout d'abord par une formulation de problème, puis par un recueil d'hypothèses, prolongeant ainsi l'imaginaire dans le réel. Enfin, la vérification des hypothèses mène à une expérimentation et donc à un résultat. Cette démarche, permet donc aux élèves d'aboutir à une multitude d'apprentissage : interpréter, imaginer, créer des

concepts et les mettre en place. Et comme le précise Bernard « plus qu'une activité qui montre, elle est une activité qui instruit. » Cette lecture permet donc de définir quelques termes de la démarche expérimentale mais aussi de rendre compte des nombreux apports pour les élèves. Ainsi, les élèves ne pourront plus se limiter à leur simple « métier d'élève » et ses stratégies, mais devront s'ouvrir à des formes d'autonomie plus poussées et également à une plus grande implication.

Dans une seconde lecture sur la démarche expérimentale et plus précisément : *Place et rôle des activités expérimentales en sciences physiques* de Michel Giuseppin, parue dans la revue *Didaskalia* – n° 9 en 1996 - pages 107 à 118, je me suis intéressée à la fonction des activités expérimentales dans un certain ? enseignement. Les auteurs, décrivent, eux aussi deux formes d'activités expérimentales, l'une illustrant un cours et l'autre construite par les élèves. Cette première forme d'activité permet d'après les auteurs de donner un sens au concept étudié, et donc de les faire entrer plus facilement dans la tâche grâce à une motivation plus importante à réaliser la tâche demandée. Cette activité permet également aux élèves de structurer leurs apprentissages, il s'agit d'abord d'observer et de sélectionner le bon matériel avant de réaliser l'expérience. Ainsi, les élèves, préférant d'habitude des stratégies de rapidité dans la réalisation de leur travail, sont ici plus contrôlés. La limite de ce type d'activité est l'autonomie supposée des élèves, en effet, comme vu lors de notre première lecture, l'enfant doit adopter une démarche méthodique afin de répondre aux exigences du professeur. Le deuxième type d'activités expérimentales, conçues par les élèves, permet de rendre les élèves plus autonomes. Ce type d'activité met réellement l'élève face à une situation problème et le laisse libre de décider de son mode de fonctionnement afin de répondre à la problématique.

Comme le résume l'article, l'activité expérimentale permet de construire et de structurer le savoir des élèves, « la construction du savoir se fait en donnant aux élèves les moyens d'agir sur les objets que manipule cette discipline et en structurant les concepts qui s'y rattachent. » Ainsi, l'autonomie, la responsabilité, la structuration du savoir, la motivation, le pouvoir du groupe, sont autant de spécificités de la démarche expérimentale, qui permettent aux élèves de rentrer pleinement dans leur rôle d'élève, quitte à même le dépasser.

Ces lectures m'ont donc permises de recentrer ma problématique passant donc de : Comment la démarche d'Investigation Scientifique peut-elle aider les élèves en difficulté? à : En quoi le fait d'amener les apprentissages scientifiques avec une démarche expérimentale

va aider les élèves à entrer dans leur métier d'élève ? Nous avons pu observer que le métier d'élève se compose de nombreuses règles mais aussi de la création de nombreuses stratégies par les élèves. Néanmoins, le rôle que pourrait apporter la démarche expérimentale reste intéressant à étudier. En effet, cette démarche combinant la réflexion, l'acceptation du problème, l'autonomie, la prise de responsabilité, le travail en groupe, la structuration de l'expérimentation et la construction du savoir par les élèves, font de cette démarche une réelle aide dans l'entrée des élèves dans leur métier. Il semblerait maintenant intéressant d'observer des séquences mettant en place la démarche expérimentale afin de recueillir les résultats des élèves ainsi que les opinions des professeurs et surtout des élèves.

II- Partie 2 : Méthodologie

Suite aux recherches documentaires menées lors de la première partie de ce mémoire, une présentation de la méthodologie à réaliser sera proposée dans cette seconde partie.

Cette méthodologie se base sur la problématique suivante : En quoi le fait d'amener les apprentissages scientifiques avec une démarche expérimentale va aider les élèves à entrer dans leur métier d'élève ? Afin de construire cette méthodologie, je me suis tout d'abord appuyée sur deux hypothèses. J'émetts dans un premier temps l'hypothèse que la démarche expérimentale peut permettre à certains élèves de rentrer petit à petit dans leur métier d'élève. Et dans un second temps, j'émetts l'hypothèse que la démarche expérimentale, sans progression niveau par niveau, est trop complexe pour être assimilée par certains élèves les plus éloignés de ce métier et ne permet donc pas, en une année, de les faire entrer dans ce métier d'élève ou seulement de façon partielle.

Afin de valider ou d'invalider mes hypothèses, je baserai, tout d'abord, mes recherches sur ma classe de CE2, permettant également de relever les problèmes didactiques liés à cette démarche expérimentale. Ensuite je présenterai mon dispositif de recueil de données afin de répondre aux problèmes didactiques relevés précédemment. Je présenterai également mon second dispositif de recueil des données, dans une classe de CE1, qui me permettra d'élargir mes recherches. Enfin, je terminerai ce travail par une analyse de mon recueil de données dans les classes de CE2 et de CE1.

1) Présentation du dispositif :

Commençons tout d'abord par une présentation de mon premier dispositif de recherches mis en place depuis la moitié de la première période de l'année scolaire 2021-2022. Comme dit précédemment, ce premier dispositif a été mis en place dans ma classe de CE2. Cette classe se situe à l'école La Paix de Mons en Baroeul. Nous pouvons caractériser cette classe d'hétérogène. Cette hétérogénéité se présente à différents niveaux et s'observe au travers des compétences, connaissances des élèves évaluées par le programme de l'Education Nationale et le Socle de Connaissances de Compétences et de Culture. Tout d'abord, le niveau scolaire des élèves de cette classe est très différent, certains élèves sont encore non-lecteurs, ne leur permettant pas de suivre de façon optimale la classe au cours de ces différentes activités. D'autres élèves, possèdent, quant à eux, un niveau scolaire dit acceptable et sont avides de nouveaux savoirs afin de faire évoluer leurs connaissances. Une hétérogénéité dans les comportements est également présente dans cette classe. Certains élèves en difficultés présentent un comportement difficile à canaliser, soit en ayant recours au comportement déjà cité précédemment de la contestation ouverte, ou le « Je ne comprends rien. » nécessitant un guidage quasi permanent de l'enseignant et ne présentant donc aucune autonomie de travail. D'autres élèves, plus avancés sur le plan scolaire, nécessitent également une attention particulière au cours de la journée. C'est ainsi que la stratégie du « Vite ! Vite ! Vite » se repère assez facilement dans cette classe de CE2 tout comme celle du « Hâte-toi lentement », justifié par le simple fait que leurs connaissances leur permettront facilement de rattraper leur retard. D'une façon globale, cette classe de CE2 est une classe bavarde et turbulente.

Pour être plus précise lors de mon recueil de données, je me suis décidée à observer plus précisément un groupe, que l'on nommera « Groupe 1 ». Pour des raisons pratiques et de précisions, j'ai fait le choix de réaliser un enregistrement audio du groupe 1 lors de chaque séance. Ce choix de groupe n'a pas été fait au hasard. En effet, j'ai choisi ce groupe se composant de quatre élèves, car il présentait des portraits d'élèves totalement différents. Afin de mieux comprendre l'hétérogénéité de ce groupe, j'ai réalisé leur portrait :

- Elève 1 : L'élève n°1 est un élève possédant de grandes facilités dans de nombreux domaines, dont le scientifique. Néanmoins, cette facilité le pousse rapidement à adopter des stratégies telles que le « Vite ! Vite ! Vite ! » ou « Hâte toi lentement ». En effet, il se permet soit de terminer rapidement sa tâche afin de pouvoir en réaliser une autre ou, au contraire, de ralentir la cadence en sachant pertinemment qu'il

rattrapera facilement son retard. Cet élève est également très difficile à canaliser, il se déplace beaucoup dans la classe.

- Elève 2 : L'élève 2, est une élève possédant un niveau moyen de CE2, cette élève arrive facilement à s'affirmer dans le groupe classe. Néanmoins, elle a tendance à adopter la stratégie du « Vite !Vite ! Vite », afin de réaliser d'autres tâches.
- Elève 3 : L'élève 3, est une élève ayant de nombreuses difficultés du point de vue des compétences et connaissances, mais également au niveau de la concentration et de l'autonomie. En effet, des stratégies de « Hâte toi lentement » ou encore « Je ne comprends rien » sont très présentes chez cette élève. De grandes difficultés à rentrer dans les activités sont très fréquentes.
- Elève 4 : L'élève 4 est un élève très discret et ayant peu confiance en lui. En effet, cet élève est arrivé en France il y a deux ans et rencontre encore quelques difficultés à l'écrit ou à l'oral. L'autonomie est encore une notion complexe à appréhender pour lui ce qui le freine également dans le fait de rentrer dans l'activité proposée.

Après avoir réalisé les portraits du groupe 1 et pour terminer cette description, je me suis penchée sur l'analyse de leur enseignement scientifique des années précédentes, me permettant ainsi de connaître leur degré de familiarité avec la démarche expérimentale ou plus globalement la démarche d'investigation scientifique. L'analyse de ces enseignements m'a permis de me rendre compte que les élèves n'ont jamais été en contact avec ce type de démarches. C'est ainsi que mes recherches sur la démarche expérimentale et son lien avec le métier d'élève ont débutées.

2) Présentation du dispositif de recueil de données :

Le but de ce recueil de données est de répondre à ma problématique initiale : En quoi le fait d'amener les apprentissages scientifiques avec une démarche expérimentale va aider les élèves à entrer dans leur métier d'élève ?, par le biais de mes deux hypothèses émises dans l'introduction. Ce recueil de données se basera tout d'abord sur mes élèves de CE2. J'ai fait le choix de réaliser ce premier recueil dans ma classe afin de faciliter, du moins je l'espère, mon observation et mon analyse sur ces données. Pour débiter ce recueil, j'ai donc commencé à mettre en place la démarche expérimentale au sein de ma classe. En mettant en

place cette démarche expérimentale, j'ai voulu évidemment questionner le concept didactique étant en jeu dans ce type de démarche.

La démarche expérimentale met en exergue le concept didactique du contrat didactique. Le contrat didactique, introduit par Guy Brousseau en 1986, didacticien des mathématiques et du français, fonctionne comme un système réciproque d'obligations. Ce système permet ainsi de définir les rôles, les responsabilités de chaque partenaire, ou, plus précisément, de l'enseignant et de l'élève. C'est à ce moment précis que ce contrat didactique précise donc le « métier d'élève » et le « métier du maître ». En effet, ce contrat repose sur le fait qu'aucun des deux partenaires ne peut se substituer à l'autre, sans créer de dommage dans le système d'apprentissage. Ainsi, en mettant en relation, la définition du contrat didactique et de la démarche expérimentale, nous comprenons aisément, que c'est ce concept didactique que nous allons interroger au cours de nos recherches.

Afin de questionner ce concept didactique, je me suis, dans un premier temps, référé au Bulletin Officiel de l'Education Nationale n°31 du 30 juillet 2020, me permettant de réfléchir à la mise en place de séances, introduisant la démarche expérimentale. Il est important de préciser que durant le cycle 2 (CP-CE2), l'enseignement scientifique se reconnaît sous le nom : Questionner le Monde, du Vivant, de la Matière et des Objets. Dans ce premier temps de recherche, j'ai porté mon attention sur Qu'est-ce-que la matière ? Ainsi que sur Les objets techniques. Qu'est-ce que c'est ? À quels besoins répondent-ils ? Comment fonctionnent-ils ? De nombreux thèmes sont alors proposés dans ce Bulletin Officiel, citons par exemple : les états de l'eau – les objets techniques (moulin à eau...), circuits électriques ou la découverte de l'environnement numérique.

Néanmoins, il était important de choisir des situations d'enseignements en lien avec mon sujet initial : La démarche expérimentale.

Afin de construire mes séances d'enseignements, je me suis tout d'abord penchée sur le manuel MDI, que j'ai par la suite remplacé par le manuel Sciences à Vivre C2 d'ACCES Editions, proposant de réelles situations problèmes, me permettant ainsi d'allier apprentissages scientifiques et mise en place de la démarche expérimentale.

Un aménagement spatial a également été pensé afin de mettre en place la démarche expérimentale. Les élèves ont été divisés en 5 groupes d'environ 5 élèves, afin de maximiser le rôle de chacun des élèves de ma classe de CE2.

Pour la première séquence introduisant la démarche expérimentale, j'ai choisi le thème du moulin à eau, permettant une analyse initiale de mes élèves. Cette séquence composée de cinq séances, a comme objectif de construire et de comprendre le fonctionnement d'un moulin à eau.

La deuxième séquence introduisant la démarche expérimentale, a pour thème : Les mobiles et se compose de cinq séances. Cette séquence a comme objectif de construire, équilibrer et comprendre le fonctionnement d'un mobile à fléau. Ces deux tableaux de séquences seront présentés dans la sous-partie A et B, afin de faciliter la compréhension de la démarche.

Enfin, j'ai choisi de réaliser des séquences d'une longueur moyenne (5 séances par séquence) afin d'observer et d'analyser rapidement les élèves, mais également tenter de limiter le problème de l'automatisme dans ce genre de démarche

A- Séquence : Le moulin – Cycle 2 – CE2

Période : 2		Nombre de séances : 5		Domaine : Questionner le Monde - Objet	Cycle : 2	Niveau : CE2
<u>Séquence</u> : Comment fonctionne un moulin ?						
<u>Objectif de fin de séquence :</u> - Savoir à quoi sert un moulin à eau - Savoir réaliser une maquette élémentaire - Réaliser une maquette permettant d'assurer une fonction simple : rotation à partir de la force de l'eau				<u>Connaissances et Compétences associées :</u> Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction. Identifier des activités de la vie quotidienne ou professionnelle faisant appel à des outils et objets techniques.		<u>Attendus de fin de cycle :</u> Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués.
Séance	Durée	Organisation	Consignes			Objectifs
1 A quoi peut servir l'eau ?	55 minutes	Par groupes hétérogènes	Représentations individuelles - Question : « A quoi sert l'eau ? ». Mise en commun des idées Situation d'entrée : Questionner les élèves en montrant des photos de roues de moulin à eau : « A quoi vous font penser ces photos ? Que fait l'eau qui arrive au moulin ? A quoi sert cette eau ? » Rechercher comment réaliser un moulin et réaliser une liste d'objets qui pourraient servir à fabriquer ce moulin. Réalisation de dessins par groupe afin de se souvenir du matériel à utiliser.			Savoir qu'une roue de moulin à eau est composée de deux éléments : la partie centrale et les godets. Comprendre que la roue n'est que la partie motrice du moulin

			Présentation des différents dessins des élèves à la classe	
2 Construction d'un moulin	55 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Rappel de la séance 1 : Afficher les dessins des groupes de la séance précédente. Nommer les 2 objets représentés sur chaque dessin (roue et axe).</p> <p>Expliquer que chaque groupe va réaliser ce qu'il a dessiné.</p> <p>Poser une nouvelle question : Comment l'eau va -t-elle entraîner votre roue ? Que devons-nous rajouter ? Réflexion menée par groupes en mettant en relation les observations des moulins.</p> <p>Fabrication d'une roue à godets</p> <p>Vous allez fabriquer une roue à godets en plusieurs étapes (en venant me commander le matériel)</p> <p>Poser des questions pour guider les élèves dans leur construction : Dans quelle position allez-vous mettre ces godets sur la partie ronde avant de venir coller ? Où allez-vous mettre ces godets ? faudra t'il Les incliner ?</p> <p>Réalisation des moulins.</p> <p>Essai de la maquette, sans eau, puis observation : La roue a -t-elle tourné, pourquoi ? Ou, pourquoi n'a-t-elle pas tourné ? Comment pourrait-on améliorer cette construction ?</p> <p>Ecriture des améliorations à réaliser en séance 3</p>	<p>Savoir qu'une maquette est un modèle qui permet de comprendre un objet compliqué</p> <p>Connaître des règles élémentaires de sécurité d'un outil</p>
3 Amélioration des moulins	55 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Réactivation de la séance précédente : Qu'avez-vous fait la dernière fois ? Discussion collective</p> <p>Amélioration des roues et test avec l'eau : Prendre en photo pour la trace écrite puis demander à faire un dessin individuel de la roue, avec une légende : roue, axe, pales.</p>	<p>Améliorer les roues. -</p> <p>Réaliser le schéma de la maquette et légènder</p>

			<p>Reprise collective : « Pour que la roue tourne correctement, il faut : des supports pour tenir l'axe, des pales larges pour que l'eau en tombant fasse tourner la roue, orienter les pales pour que l'eau tombe sur la partie large des pales.</p> <p>Puis demander : A quoi sert un moulin ?</p>	
4	30 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Reprise de la question de la séance précédente: A quoi sert un moulin ?</p> <p>Recherches : documentaires, sur internet, visionnage de vidéo, pour comprendre à quoi sert un moulin.</p> <p>Mise en commun des recherches de la classe puis réalisation de notre trace écrite : L'eau sert à faire tourner la roue du moulin, dont l'axe, ou la tige, engrenage ??? fait tourner une meule en granit. Le moulin utilise la force de l'eau pour faire plusieurs choses. Nous avons vu, qu'il y a longtemps, les gens se servaient du moulin pour broyer les grains de blé et en faire de la farine.</p>	<p>Améliorer les roues.</p> <p>Réaliser le schéma de la maquette et légender.</p>
5	20 minutes	Classe entière	<p>Retour sur le fonctionnement de notre moulin et réalisation de la trace écrite finale : Dans un moulin, l'eau qui coule pousse les godets et fait tourner la roue. Si l'eau ne coule plus, le moulin s'arrête. Pour que de vrais moulins fonctionnent, l'eau vient d'une rivière et non d'une bouteille ou du robinet comme on l'a fait, mais la roue est entraînée de la même façon.</p>	<p>Réinvestir le vocabulaire. Reformuler les étapes du fonctionnement du moulin.</p>

B- Séquence : Les mobiles – Cycle 2 – CE2

Période : 3		Nombre de séances : 5		Domaine : Questionner le Monde - Objet	Cycle : 2	Niveau : CE2
<u>Séquence</u> : Construire et équilibrer un mobile						
<u>Objectif de fin de séquence :</u> - Savoir ce qu'est un mobile - S'approprier et mobiliser le lexique nécessaire (horizontal, équilibre,...) - Savoir réaliser une maquette élémentaire :				<u>Connaissances et Compétences associées :</u> Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction. Identifier des activités de la vie quotidienne ou professionnelle faisant appel à des outils et objets techniques.		<u>Attendus de fin de cycle :</u> Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués.
Séance	Durée	Organisation	Consignes			Objectifs
1 Qu'est-ce qu'un mobile réussi ?	30 minutes	Par groupes hétérogènes	Représentations individuelles - Question : « Qu'est-ce qu'un mobile ? » Dessin des premières représentations des élèves « Quand peut-on dire qu'un mobile est réussi ? ». Amener les élèves à utiliser le vocabulaire utile lors de la séquence, appuyer sur la différence horizontal / vertical Observation de différents schémas, dessins, photographies afin de commencer le repérage et la représentation sur du papier : haut, base, horizontal, vertical....			Savoir ce qu'est un mobile S'approprier et mobiliser le lexique nécessaire (horizontal, équilibre,...)

2	30 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Rappel de la séance 1 : Afficher les photographies de mobile.</p> <p>Présentation du but de la séquence : « Vous allez devoir réaliser un mobile à un fléau, sur lequel on placera 2 figurines. Le fléau devra être le plus horizontal possible. »</p> <p>Recherche individuelle : Chaque élève essaie de représenter le mobile qu'il souhaite réaliser.</p> <p>Confrontation avec le groupe : Les élèves doivent présenter leurs idées et se mettre d'accord afin de réaliser un dessin par groupe présentant le prototype de mobiles qu'ils souhaitent réaliser.</p> <p>Présentation des différents dessins des élèves à la classe</p>	Savoir qu'une maquette est un modèle qui permet de comprendre un objet compliqué à échelle réduite
3	55 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Rappel de la séance 2 : Distribution des dessins</p> <p>En groupe : ajouter le matériel nécessaire à la création de son mobile.</p> <p>Présentation des dessins à la classe</p> <p>Synthèse collective : sur les différentes façons de rendre qui permettent de maintenir un mobile à fléau en équilibre.</p> <p>Expliquer que chaque groupe va réaliser ce qu'il a dessiné.</p> <p>Distribution d'un dispositif de suspensions et début de la fabrication des mobiles.</p>	Réaliser le schéma de la maquette et légènder
4	50 minutes	Par groupes hétérogènes	Reprise de la construction de la maquette	Savoir tracer des repères équidistants

Construire et équilibrer un mobile			<p>Tracer des repères : Sur chaque tige tracer des repères bleus pour le côté gauche et rouge pour le côté droit de 3 cm. Afin de permettre d'accrocher et de repérer à quelle distance les figurines sont accrochées.</p> <p>Préparation des baguettes</p>	Réaliser le schéma de la maquette et légènder.
5 Anticiper le mouvement du fléau	50 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Question du professeur :</p> <p>Que va-t-il se passer si on accroche...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- une figure identique de chaque côté 2- un « petit carré » (A) d'un côté, un « grand » carré (B) de l'autre 3- plusieurs petits carrés A d'un côté, 1 seul B de l'autre 4- plusieurs carrés B d'un côté, 1 seul A de l'autre <p>Emission d'hypothèses puis expérimentation</p> <p>Observation des résultats et justification.</p>	Savoir émettre des hypothèses et les vérifier par l'expérimentation.

3) Chronologie de la mise en place des séances :

Il m'a semblé important de réfléchir à la notion de temporalité dans la mise en place de mes différentes séquences. En effet, cette temporalité doit me permettre d'observer l'évolution des élèves dans leur métier d'élève, sans pour autant induire des comportements mécaniques, automatisés. C'est pour cela, que lors de mes différentes séquences présentant la démarche d'investigation scientifique, j'ai inclus une chronologie bien spécifique afin de ne pas créer d'habitudes. Ainsi, j'ai séparé ces deux séquences de 4 semaines, permettant aux élèves de ne pas développer de réponses mécaniques.

4) Mise en place de l'expérimentation :

Après avoir réalisé mon choix de séquence et de mise en place de cette démarche expérimentale, je me suis alors demandée comment recueillir toutes mes analyses, mes différents ressentis et ressentis des élèves, lors de cette première mise en place de la démarche expérimentale en sciences. Je me suis tout d'abord penchée sur l'élaboration d'une grille d'observations. Les premières interrogations se sont alors portées sur la question de temporalité de cette grille d'observations. Faut-il que j'observe et que je note toutes les séances, ou uniquement la séance de début et de fin, afin de remarquer ou non une évolution plus grande ? J'ai alors pensé qu'il serait préférable de noter mes premières observations de mes élèves dans des situations d'enseignements scientifiques avant de mettre en place cette démarche, puis de noter pas à pas les différentes analyses que je pourrais réaliser lors de cette mise en place.

La construction de ma grille d'observations s'est alors constituée grâce à la définition du métier d'élève, que j'ai pu examiner lors de l'état de l'art. Rappelons les principales caractéristiques du métier d'élève : Savoir tenir son rôle sans troubler la classe ni demander d'aide particulière, ce qui relève également de l'autonomie. Mais aussi, connaître les règles de l'école, de la classe et de l'activité et donc faire preuve de conformisme. Cette balance entre ces deux grands piliers du métier d'élève sera également étudiée à travers le prisme des attendus de la démarche expérimentale sur les stratégies des élèves. Citons : « Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe », mais aussi « Les élèves en difficultés entrent ou commencent à rentrer dans l'activité » et enfin « Les étapes sont suivies et respectées », permettant donc de contrer la stratégie du « Vite ! Vite ! Vite ! ». Cette grille

me servira donc de principal support pour recueillir mes premières données dans ma classe.
 Les groupes seront respectivement nommés « Groupe 1, 2, 3, 4 et 5 » afin de respecter l'anonymat de mes élèves.

Date de la mise en place du début de la séquence :					
Période :					
Séance n° :					
Date de la séance :					
Critères du métier d'élève	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5
Les élèves respectent les règles de la démarche (proposer une hypothèse – suivre les étapes – rester en groupe – formuler ses difficultés – se mettre en activité de recherche)					
Les élèves sont autonomes (majoritairement)					
Les étapes sont suivies et respectées					
Les élèves proposent des hypothèses et tentent de tester différents paramètres					
Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe					
Les élèves en difficultés rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité					

Tableau 1 - Grille d'observations vierge

Comme décrit dans le dernier paragraphe, cette grille d'observations sera précédée d'une observation réalisée avant de mettre en place cette démarche. Cette observation reprendra évidemment les différents critères déjà décrits. Une observation finale sera également réalisée à la fin de cette première séquence, afin de me permettre une première analyse de ces résultats.

La grille d'observation ne sera pas mon seul outil de recueil, en effet cette grille est trop cadrée, et ne peut me permettre de recueillir tous les observables lors de ces séances. Il serait également très intéressant de collecter les dialogues des élèves lors des différentes étapes de cette démarche, afin de pouvoir observer les différentes réactions des élèves. Ainsi, les observables que je ne pourrais pas prendre en compte lors des séances au moyen de la grille, pourront être tout de même traités grâce au système d'enregistrement des élèves. Précisons, que les enregistrements seront uniquement audios, afin de ne pas avoir d'un côté, des problèmes de droits à l'image, et de l'autre côté, afin de ne pas impressionner les élèves et donc les brider indirectement, ou, au contraire, les inciter à ne pas avoir des comportements naturels. Ces enregistrements audios, seront écoutés et retranscrits à l'écrit me permettant de prendre du recul sur leurs différentes discussions.

En cherchant à recueillir de façon exhaustive les données, je me suis donc demandée si l'enregistrement audio serait suffisant. En effet, dans ma classe, trois élèves sont allophones. L'expression orale est donc pour eux une grande difficulté. Observer leurs enregistrements audios ne m'aurait donc pas permis de recueillir leurs véritables pensées. C'est donc pour cela, que j'ai également choisi de collecter leurs différentes productions schématiques demandées étapes par étapes. Cette production me permettra de collecter leurs représentations, en esquivant la difficulté de l'expression (écrite ou orale).

Se pose maintenant un nouveau problème, celui de l'objectivité. En effet, lors de ce recueil de données je serai à la fois enseignante et observatrice, ce qui pourrait donc, même de façon involontaire influencer mes observations. Le fait de recueillir différents types de données me permet de limiter ce problème mais pas de façon totale. Je me suis donc également demandée comment supprimer ce paramètre de l'influence. L'idée de demander à une personne annexe d'observer ma classe m'est alors venue. Une personne extérieure pourrait alors observer pas à pas ma classe, afin de juger sans notion d'influence ma classe,

me permettant en plus de recueillir des données supplémentaires. Néanmoins, cette idée est extrêmement difficile à mettre en place par temps de COVID.

5) Autres dispositifs :

Dans l'émission de mes hypothèses, je propose le fait que cette démarche pourrait permettre à certains élèves d'entrer dans le métier d'élève. Cependant, dans cette hypothèse, j'admets que pour certains élèves, même pour une classe entière, cette démarche ne pourrait pas fonctionner. Dans l'hypothèse où cette démarche expérimentale ne conviendrait pas au sein de ma classe, je me suis alors permise de demander à une de mes collègues de mettre en place ce même travail de démarche expérimentale et de recueil de données avec ses élèves.

La classe que je pourrais annexer à mes recherches est une classe de CE1 également à l'école La Paix de Mons en Baroeul. Afin de compléter mon étude, je réaliserai une interview de cette professeure me permettant de mieux connaître le contexte de sa classe.

Avant d'analyser les résultats dans sa classe de CE1, nous pouvons réaliser une rapide présentation de sa classe. Cette classe se compose de 23 élèves plutôt d'un niveau homogène avec, cependant, cinq élèves en difficultés au regard des compétences, connaissances des élèves évaluées par le programme de l'Education Nationale et le Socle de Connaissances de Compétences et de Culture. C'est une classe calme, attentive et globalement autonome. Contrairement à la classe de CE2, les élèves de cette classe peuvent avoir des difficultés à s'exprimer, prendre la parole devant les autres élèves.

Afin de réaliser un dispositif de recueil similaire à celui mis en place au sein de ma classe, l'enseignante de CE1 a réalisé, en amont, des groupes hétérogènes. Elle a pu également me guider vers le choix d'un groupe qui lui semblait intéressant à analyser au vu de son profil. Pour mieux comprendre ce groupe de cinq élèves, j'ai réalisé un portrait de chacun d'entre eux. Par soucis de confidentialité et pour faire de confusion avec mes élèves de CE2, je nommerai ces élèves respectivement : *élève A, élève B, élève C, élève D et élève E*.

- Elève A : L'élève A est une élève possédant un bon niveau de CE1, néanmoins elle a tendance à ne pas respecter les règles de la classe, en se déplaçant sans demander l'autorisation, en parlant sans lever le doigt,...

- Elève B : L'élève B, est un élève très discret ayant des problèmes d'élocution. Il a de nombreuses difficultés scolaires et a dû mal à prendre la parole en classe.
- Elève C : L'élève C est un élève qui manque énormément d'autonomie. Il a besoin d'être rassuré et préfère arrêter son travail s'il n'est pas certain d'avoir la bonne réponse.
- Elève D : L'élève D est une élève calme, créative, possédant un bon niveau de CE1.
- Elève E : L'élève E est un élève qui a énormément de mal à rentrer dans les activités proposées en classe. S'il n'est pas repris de nombreuses fois, il peut ne pas faire les tâches qui lui sont confiées.

La classe de CE1 compte également 5 groupes, que je nommerai groupe A, B, C, D et E. Le groupe que j'analyserai plus précisément sera nommé le groupe A.

Après avoir présenté l'ensemble des dispositifs de recueil de données, nous pouvons commencer à réaliser la démarche d'analyse.

III- Partie 3 : Démarche d'analyse

La démarche d'analyse va se reposer sur les données recueillies grâce aux différents dispositifs présentés dans la précédente partie. Je commencerai par analyser les données collectées dans ma classe de CE2, puis dans celle de CE1. Je terminerai en comparant ces deux résultats pour tenter de comprendre de quelle façon la démarche expérimentale peut faciliter l'entrée des élèves dans leur métier d'élève.

1) Analyse dans la classe de CE2 :

A- Analyse avant la mise en place de la démarche expérimentale:

Ma démarche d'analyse se repose tout d'abord sur la première grille d'observation que j'ai pu réaliser lors de la première séquence de sciences, dans ma classe, sans mettre en place une démarche expérimentale (cf. annexe 1). Cette grille me permet de réaliser une vue d'ensemble de ma classe durant les séances de sciences. Ici, j'ai basé la construction de ma grille sur les différentes stratégies des élèves pouvant être rencontrées en classe, en lien avec le métier de l'élève. J'ai donc observé ma classe, tout en prenant des notes au fur et à mesure de ma séance. Cette prise de notes, a donc pu me permettre de quantifier chaque critère du métier d'élève présenté dans ma classe. Les données recueillies dès les premières semaines

de classe sans mise en place d'une démarche expérimentale, vont me permettre de tester mes hypothèses en lien avec ma problématique : la démarche expérimentale peut permettre à certains élèves de rentrer petit à petit dans leur métier d'élève, ou dans le cas contraire, la démarche expérimentale, sans progression niveau par niveau, est trop complexe pour être assimilée par certains élèves les plus éloignés de ce métier et ne permet donc pas, en une année, de les faire entrer dans ce métier d'élève ou seulement de façon partielle.

Cet arrêt dans le temps ne permet pas une analyse fine de mes élèves, mais permettra de me souvenir des premiers comportements observables de mes élèves durant les séances de sciences.

Comme nous pouvons l'observer, 73% de mes élèves respectent bien les règles de la séance. Le conformisme semble être majoritairement acquis chez mes élèves. Le manque d'autonomie est néanmoins beaucoup plus frappant, en effet 73% des CE2 n'étaient alors pas autonomes lors de cette séquence. La suite de ces données me permet plus précisément de me focaliser sur les différentes stratégies présentes chez mes élèves. Celles-ci sont minoritaires, mais représentent respectivement : 31% pour « Vite ! Vite ! Vite », 18% pour « Je ne comprends rien » et 4% pour « Je ne veux pas le faire ! ». Ces stratégies et contestations ouvertes représentent finalement 68% des élèves de ma classe et deviennent fortement problématiques au sein de la vie de classe. Ces données vont donc me servir de base dans la mise en place d'une démarche expérimentale dans ma classe et son influence sur le métier d'élèves.

B- Comparaison de deux séances de Questionner le Monde des objets en CE2 présentant la démarche expérimentale, en période 2 :

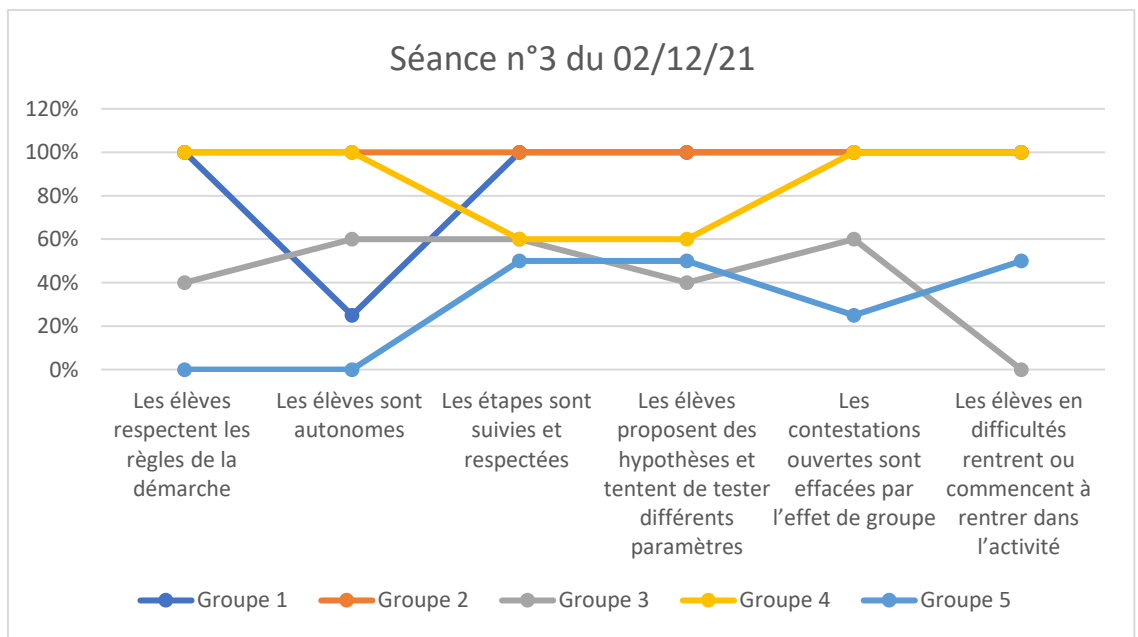
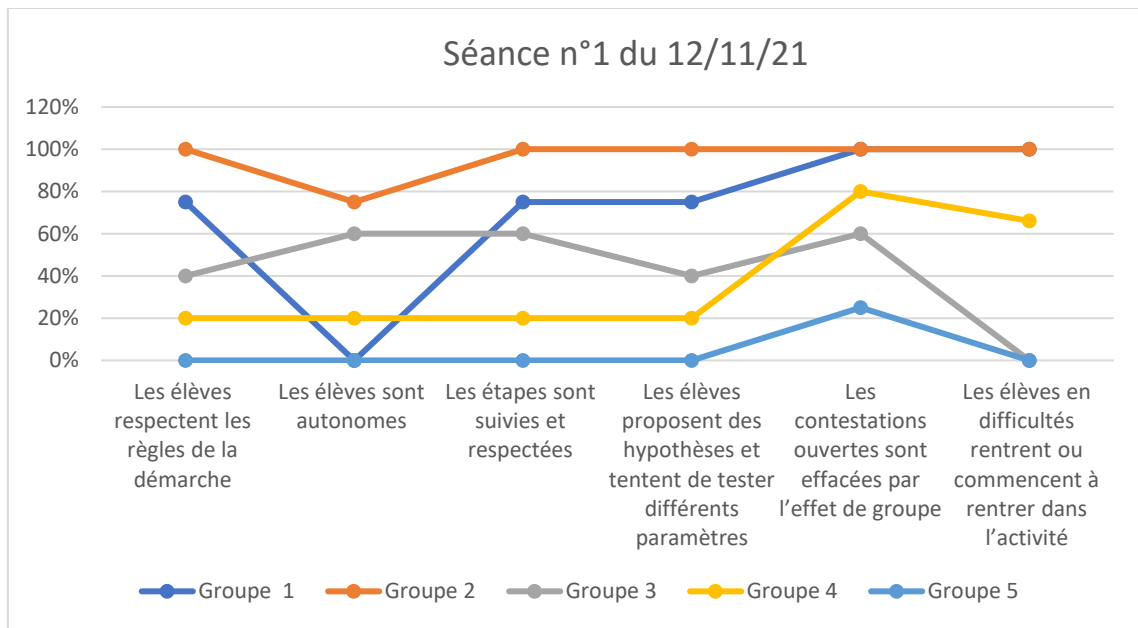
Suite à cette première période, j'ai donc voulu mettre en place la démarche expérimentale au sein de ma classe afin de commencer mes recherches sur ce sujet. Comme présenté précédemment j'ai basé cette démarche expérimentale sur la séquence « Comment fonctionne un moulin ? ». La première séance que je vais analyser est la séance n°1 réalisée le vendredi 12 novembre s'intitulant : *A quoi peut servir l'eau ?* J'ai donc commencé mon recueil de données en reliant la grille d'observations (cf. annexe 3) et l'enregistrement audio (cf. annexe 2) d'un des cinq îlots de travail. J'ai choisi volontairement cette table, car un des élèves de cet îlot présente des difficultés à respecter les règles de la vie de classe, des séances, mais également un grand manque d'autonomie. Il a tendance à vouloir prendre la stratégie « Vite ! Vite ! Vite ! » afin de pouvoir réaliser l'activité de son choix. Cet élève fait partie du groupe 1, nous l'appellerons « élève 1 » (cf. annexe 3). En observant, la discussion

de ce groupe 1, nous pouvons observer l'attitude de l'élève 1. En effet, cet élève, très difficile à gérer d'habitude en classe, a déclenché une situation de vote, permettant au groupe de se calmer et de se mettre d'accord sur le matériel à utiliser. C'est donc un premier pas vers la progression du métier d'élève. Ce groupe 1, est plutôt bien entré dans ce type de démarche, néanmoins, l'autonomie reste leur plus gros problème. Bien qu'essayant de freiner les comportements de certains élèves, ce groupe a encore un réel besoin de se référer régulièrement au professeur, pour valider leurs idées, pour se sentir rassurer, ou pour arrêter certaines disputes ou désaccords.

Pour compléter mon analyse et pouvoir mettre en place une comparaison, j'ai réalisé un second enregistrement réalisé lors de la troisième séance de cette séquence, le vendredi 12 décembre 2021 et qui se nomme : *Amélioration des moulins*. Cet enregistrement me permettra d'observer la possible évolution de mes élèves au sein de ma classe. Cet audio a été réalisé dans ce même groupe 1, en mettant en lien la grille d'observation (cf. annexes 4 et 5). Nous remarquons que ce groupe n'est pas devenu plus autonome. En effet, lors de la première séance, les élèves avaient demandé 5 fois de l'aide, contre 6 fois lors de la quatrième séance. Ici, cette séance avait pour objectif d'améliorer leur moulin, cette étape est très délicate, car il faut déconstruire leurs premières idées et constructions. Ce sera donc également un point de vigilance lors des prochaines séquences. Cette séquence s'est néanmoins conclue par la mise en eau des moulins des élèves, que nous pouvons observer dans les annexes 6.A- et 6.B-. Comme nous pouvons le voir, la démarche expérimentale a été respectée, différents paramètres ont été testés et modifiés afin de faire tourner les roues des moulins.

Pour terminer la comparaison entre ces deux séances, j'ai réalisé deux courbes permettant d'observer l'évolution des cinq groupes d'élèves durant la séance n°1 et 3. Ces courbes nous permettent d'observer la forte hétérogénéité entre les groupes lors de la mise en place de cette démarche. En effet, un seul de ces cinq groupes respecte les étapes de la démarche et aucun des vingt-deux élèves n'arrive à être autonome. Les élèves ont du mal à travailler ensemble, les contestations ouvertes ne semblent pas s'être effacées par l'effet de groupe et l'émission d'hypothèse est ainsi rendue complexe. Nous pouvons également remarquer qu'un seul des neuf élèves en difficulté arrive à rentrer dans l'activité. Lors de la séance n°3, nous pouvons déjà remarquer le fait que sept élèves en difficulté ont réussi à rentrer dans l'activité, ce qui peut donc se voir comme une nette amélioration. L'autonomie semble néanmoins encore complexe pour les élèves, les stratégies telles que

« Vite !Vite !Vite » ou « Je ne comprends rien ! » sont encore présentes. Les élèves ont encore besoin d'un guide, créant un cadre structurant, modèle prépondérant de leur scolarité. Nous pouvons néanmoins noter la différence entre ces deux séances. L'évolution est rapide et positive. Je réaliserais deux prochaines courbes afin de vérifier si cette évolution est toujours positive après quatre semaines d'arrêts ou si cette démarche ne permet pas aux élèves de rentrer dans leur métier.



C- Comparaison de deux séances de Questionner le Monde des objets en CE2 présentant la démarche expérimentale, en période 3/4 :

Après une pause de quatre semaines entre la mise en place de deux séquences présentant la démarche expérimentale, j'ai réalisé une nouvelle séquence dans le domaine Questionner le Monde des objets. Cette séquence se basant sur les mobiles d'une durée de cinq séances va me permettre d'observer si une quelconque évolution s'effectue dans ma classe de CE2. Pour cela, je vais commencer par comparer et analyser deux séances de cette séquence sur les mobiles.

La première séance que je vais analyser est la troisième séance de cette séquence, intitulée *Construction d'un mobile à un fléau... aussi horizontal que possible* qui s'est déroulée le vendredi 21 janvier 2022. Mon analyse, se base encore sur une grille d'observations que je mets en lien avec une retranscription d'un enregistrement audio du groupe 1 (cf. annexe 7). Cette séance permettant l'appropriation du terme « équilibre » s'est très bien déroulée. En effet, comme nous pouvons l'observer dans la grille (cf. annexe 8), le groupe n°1 n'a eu besoin que de deux interventions contre respectivement six et cinq lors des séances de la séquence sur le moulin à eau. Comme nous pouvons le remarquer dans la retranscription des échanges du groupe 1, les élèves ont réussi à respecter les étapes, à être majoritairement autonomes, pensons ici au fait de devoir se mettre d'accord sur l'emplacement du nœud sur le fléau afin de le placer en équilibre. Les élèves ont respecté les règles de la démarche expérimentale, ils sont restés en groupe, ont réussi à formuler leurs difficultés, comme lors de l'étape où le nœud doit être très serré pour maintenir le fléau bien à l'horizontal. Les élèves sont majoritairement autonomes, mais, comme nous pouvons l'observer, peuvent très vite être déstabilisés dès lors qu'ils rencontrent une difficulté. La démarche expérimentale, n'a pas pour objectif de rendre les élèves totalement autonomes, mais les guider vers plus d'autonomie et surtout les amener à entrer plus facilement dans ce métier d'élève, difficile à appréhender pour certains élèves de cette classe de CE2.

Afin de compléter cette analyse, je vais observer une seconde séance, qui est la cinquième et dernière séance de cette séquence. Elle s'est déroulée le vendredi 18 février 2022 et s'intitule *Anticiper le mouvement du fléau*. Mon dispositif de recueil de données reste inchangée, se composent donc d'une retranscription d'une partie de l'enregistrement audio du groupe 1 (cf. annexe 11) et d'une grille d'observations (cf. annexe 10) que je suis venue compléter au fur et à mesure de cette séance. Tout d'abord, précisons que cette séance

était un peu spéciale. En effet, chaque groupe était en possession d'une « feuille de route » leur permettant de savoir ce qu'il fallait faire durant chaque étape de la séance et quel élément était à tester.

Voici un exemple de la première étape de la « feuille de route », que les élèves devaient compléter puis tester.

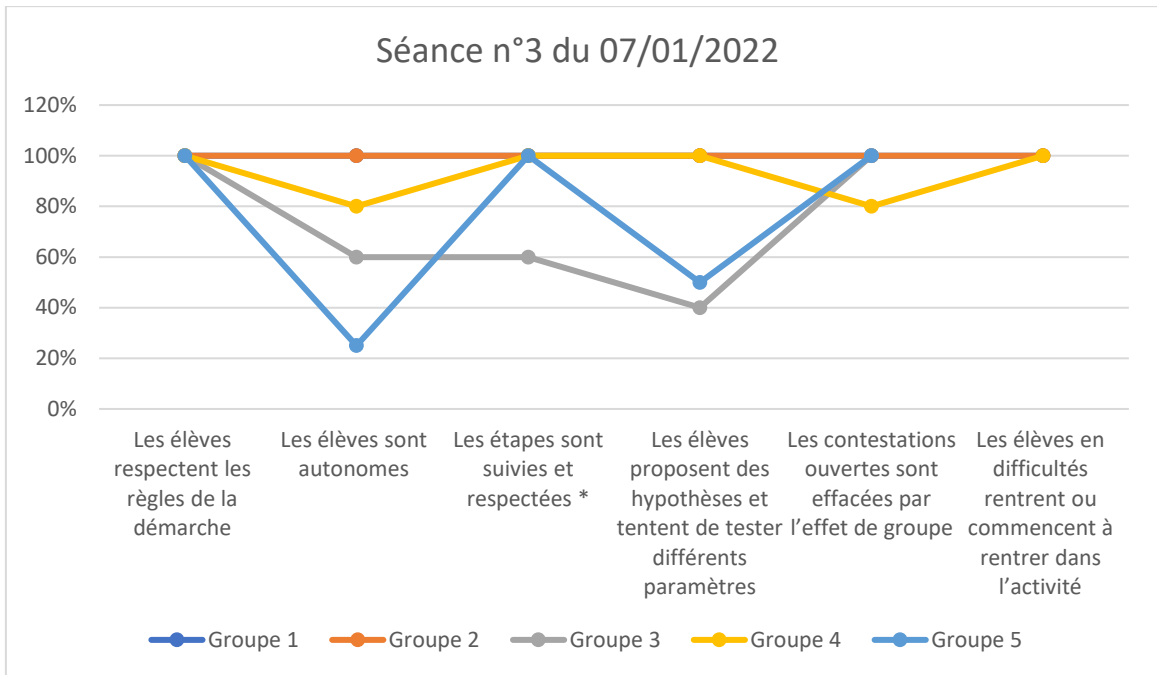
	Côté bleu				Côté rouge			
	Zone 4	Zone 3	Zone 2	Zone 1	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Placement des carrés								
Ce que je pense : Justification								
Ce que j'observe : Justification								

Tableau 2 - Situation 1 : une figure identique de chaque côté

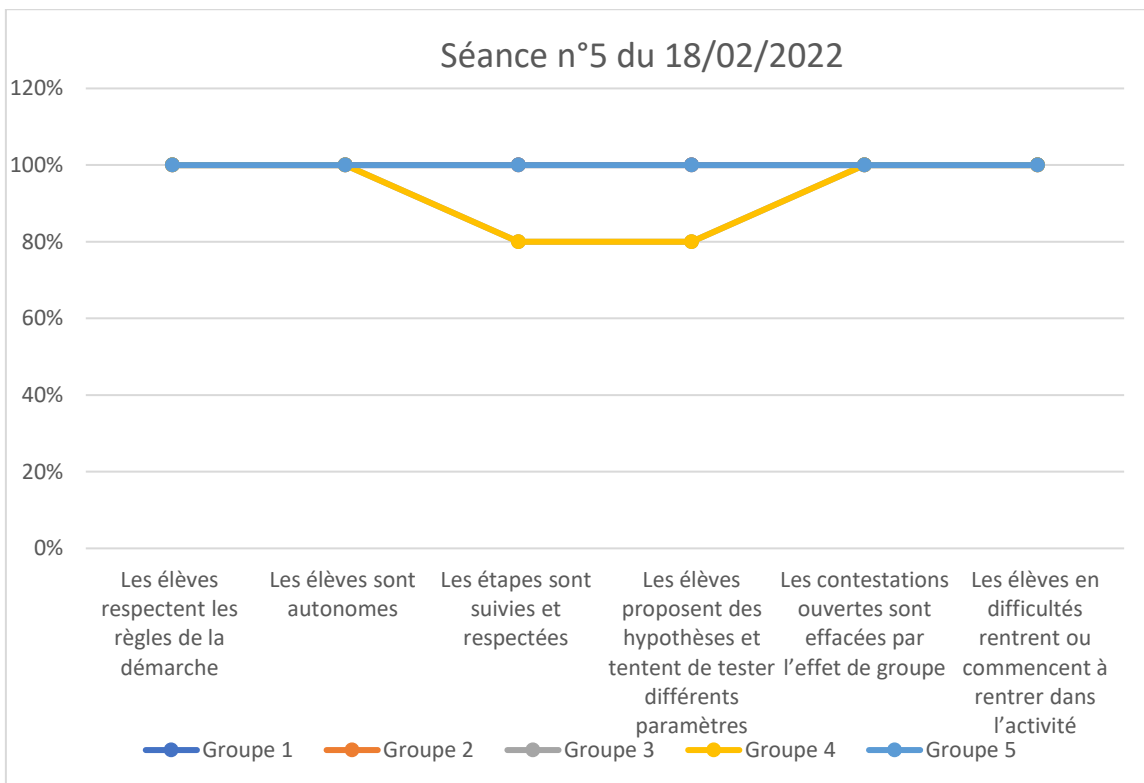
Comme nous pouvons l'observer dans les annexes 8 et 10, un changement radical s'est opéré dans tous les groupes. En effet, d'un point de vue global, chacun des groupes est réellement entré dans le métier d'élève en y respectant quasiment chacun des critères de ce métier. Seul le groupe 5 a semblé rencontrer encore quelques difficultés dans le critère des « contestations ouvertes ». En analysant plus précisément le groupe 1, l'autonomie semble avoir nettement progressé. Effectivement, les élèves de ce groupe ne semblent pas vouloir se référer aussi automatiquement à un adulte (ici, moi) que lors des premières séances de Questionner le Monde. Ces élèves semblent avoir intégré le fait que des difficultés peuvent survenir et que l'expérimentation est une méthode qui peut les aider à surmonter ces obstacles. Ce qui semble également très intéressant à analyser est le fait qu'une de mes élèves de groupe (élève n°3) ayant de très grandes difficultés semble rentrer plus aisément dans la séance, jusqu'à venir même surmontée avec l'aide de son groupe son incompréhension de départ. L'élève 1, très difficile à canaliser en règle générale, réussit à s'apaiser et à laisser

ses camarades s'exprimer durant cette séance. L'élève 4, très discret et ayant peu confiance en lui, semble beaucoup plus s'affirmer, jusqu'à vouloir lui-même placer les premières figurines sur le mobile. Les contestations ouvertes semblent avoir totalement disparues lors de cette séance.

Pour terminer mon analyse d'un point de vue plus global, j'ai réalisé à nouveau deux courbes afin de vérifier l'évolution de cette démarche auprès de mes élèves. L'évolution est impressionnante. Nous pouvons commencer par remarquer que tous les élèves en difficultés ont réussi à rentrer dans l'activité et donc à contourner la stratégie de « Je ne comprends rien, je ne veux pas le faire. » Sans réelle différenciation, mais simplement en disposant les élèves en groupes, en désacralisant l'erreur et en leur permettant d'expérimenter leurs idées, tous les élèves se sont impliqués dans cette démarche. Au niveau de l'autonomie, mes élèves n'étaient, au début de l'année, très peu voire pas autonomes. Ce manque d'autonomie était très difficile à gérer lors des phases en groupes. En effet, cinq élèves voulaient en même temps l'attention du professeur (ici moi), ce qui, multiplié par cinq groupes était quasiment impossible à gérer. Sur les courbes de la séance n°3 et 5, les élèves sont beaucoup plus autonomes, ce qui permet d'apaiser l'ambiance de classe. La stratégie du « Vite !Vite !Vite ! » s'est peu à peu atténuée. En effet, les élèves se sont rendus compte que passer ou réaliser trop vite une étape, pouvait les ralentir dans leur recherche. Néanmoins, l'élaboration d'hypothèses semblent encore complexes pour certains élèves. Cette notion, plus abstraite, serait un point de vigilance lors de la mise en place de cette démarche expérimentale.



1



2

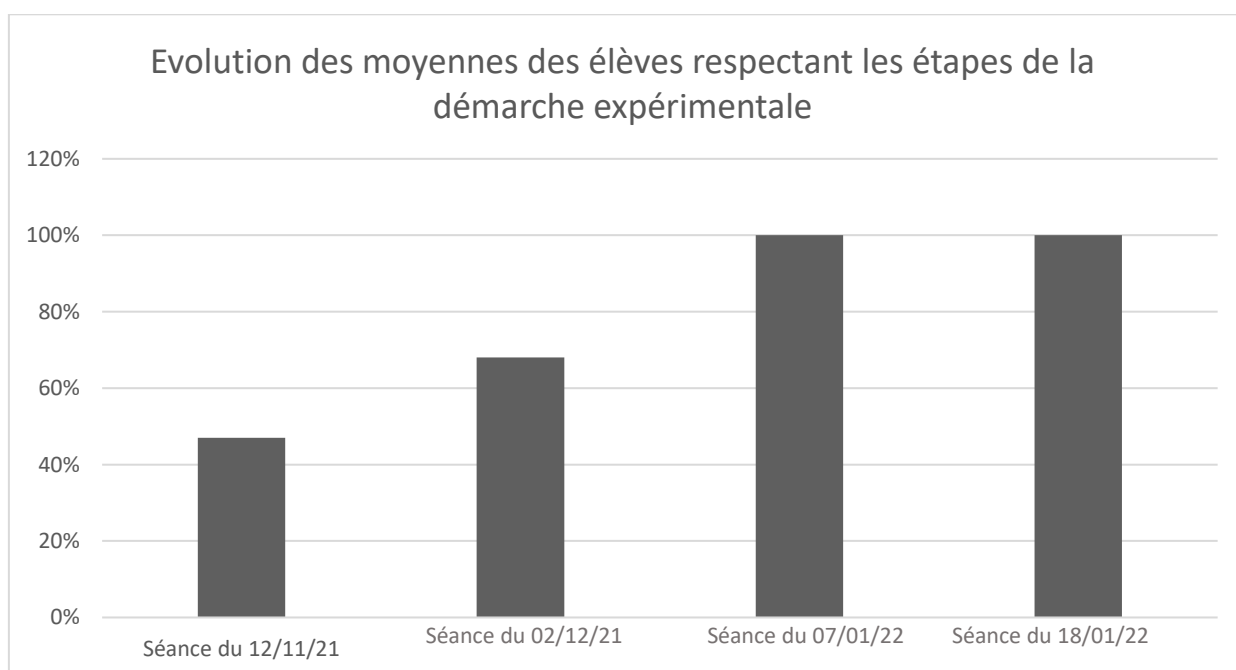
¹ Certaines données sont identiques, les courbes des graphiques se superposent. Cependant, toutes les données des cinq groupes sont représentées dans ces graphiques.

² Certaines données sont identiques, les courbes des graphiques se superposent. Cependant, toutes les données des cinq groupes sont représentées dans ces graphiques.

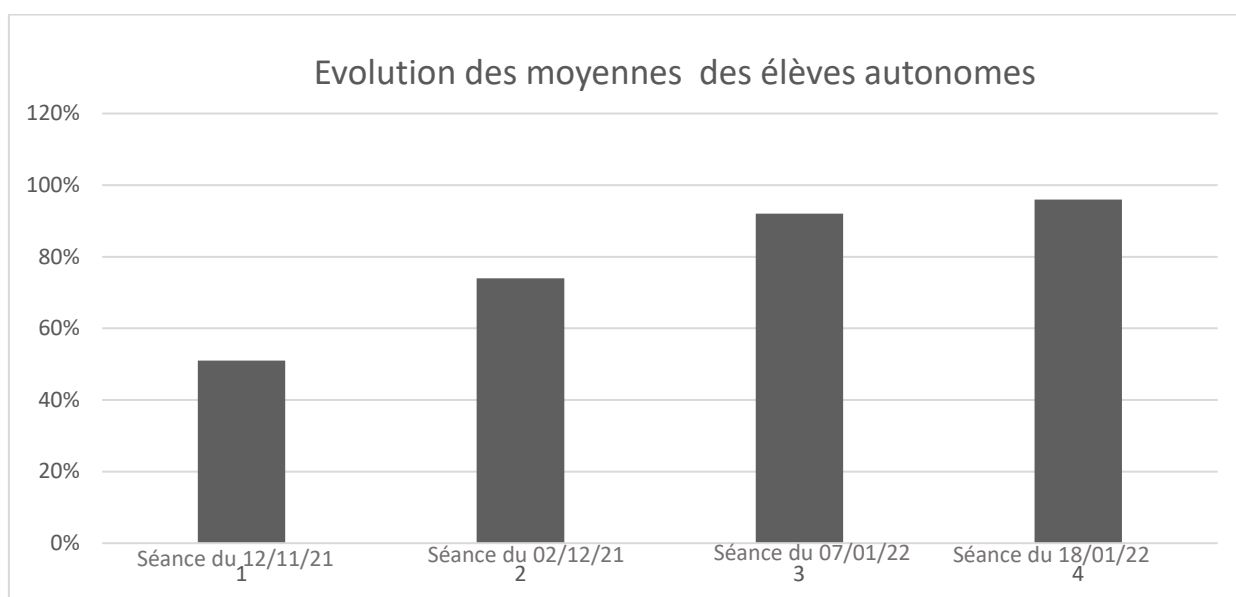
D- Evolution des élèves en lien avec la mise en place de la démarche expérimentale :

Afin de finaliser l'analyse de ma classe de CE2, j'ai voulu réaliser différents graphiques représentant l'évolution de mes élèves en lien avec la démarche expérimentale. Rappelons que j'ai pu mettre en place cette démarche expérimentale de la moitié de la deuxième période scolaire jusqu'à la quatrième période. Il semble également important de préciser que les 22 élèves de ma classe de CE2, n'avaient jamais réalisé de séance de sciences en suivant la démarche d'investigation scientifique et donc la démarche expérimentale. Ces graphiques s'appuient sur les données récoltées tout au long des quatre séances que j'ai analysées, me permettant ainsi d'observer et d'analyser l'évolution de mes élèves en lien avec leur métier d'élève.

Le premier graphique ci-dessous montre l'évolution des moyennes des élèves respectant les étapes de la démarche expérimentale. Nous observons que la première séance, mise en place en novembre, n'a pas permis aux élèves de respecter les étapes de la démarche expérimentale. En effet, les différentes stratégies déjà énumérées au cours de ce mémoire ont été utilisées lors de cette séance pour aller plus vite, ou attendre que les autres camarades fassent le travail. Cette première séance était aussi une découverte de cette démarche. Et, en regardant les séances suivantes, nous pouvons remarquer une évolution positive, jusqu'à avoir un respect total des étapes par tous les élèves.

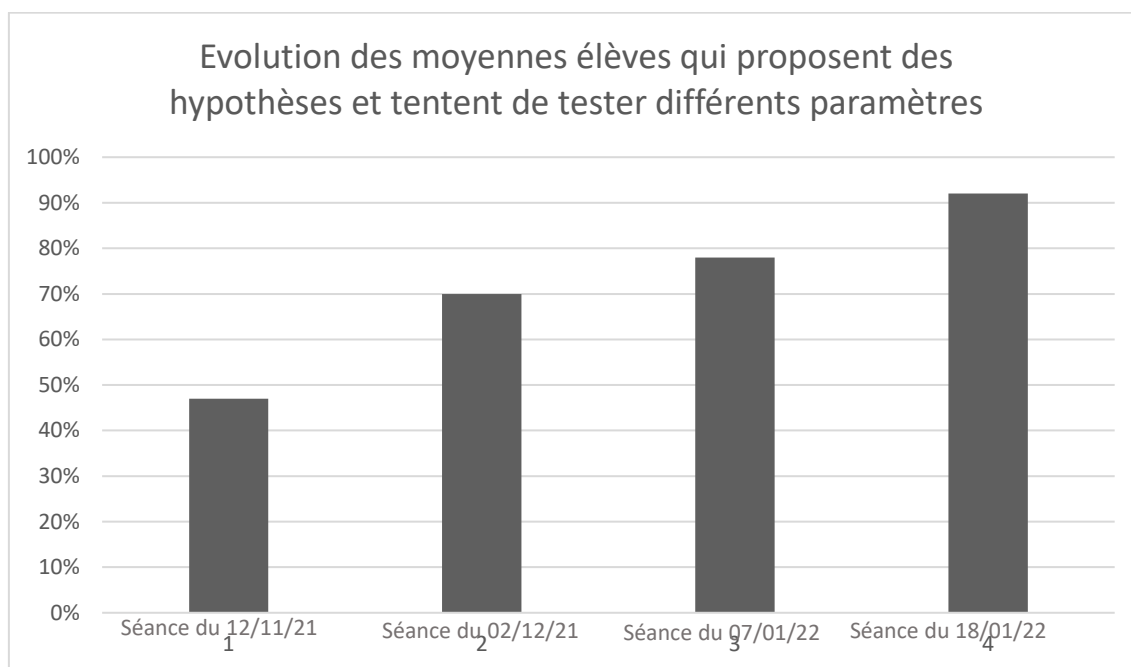


Le graphique ci-dessous présente l'évolution des moyennes des élèves autonomes au cours des quatre séances analysées. D'un point de vue général, l'évolution est positive. L'autonomie chez mes élèves, n'était pas une notion acquise et posait énormément de problèmes au sein de la classe. Les résultats des premières séances démontrent bien ce manque. Cependant, au cours de la mise en place de la démarche expérimentale, les élèves sont devenus peu à peu plus autonomes. L'aspect structurant de cette démarche a permis de contrebalancer la plus faible présence du professeur, tout en rendant les élèves plus autonomes.

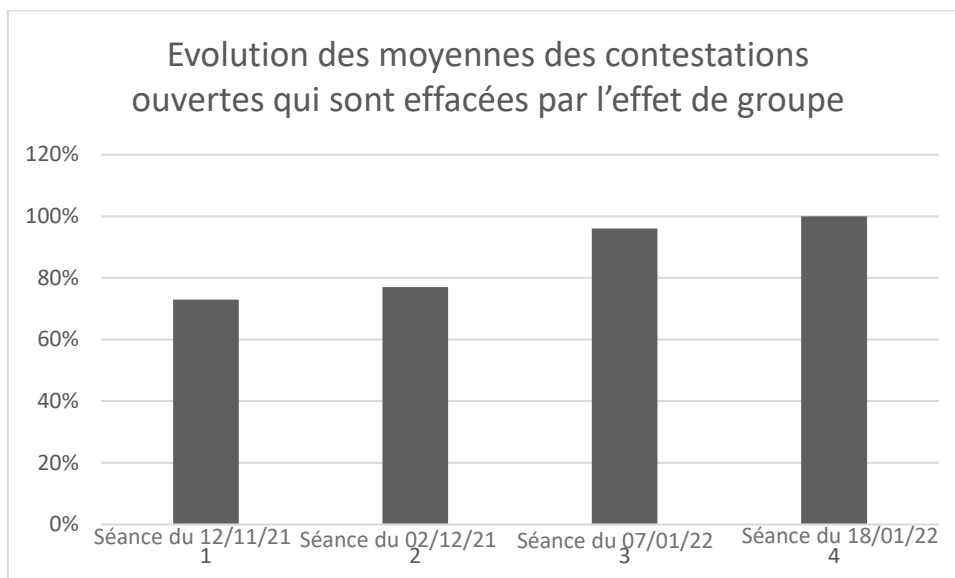


Le troisième graphique traite de la moyenne des élèves proposant des hypothèses et tentant de tester différents paramètres. Cet avant dernier point a été un réel questionnement pour moi avant la mise en place de ce travail de recherche. En effet, laisser les élèves émettre toutes leurs hypothèses et tester différents paramètres, me paraissait très difficile à mettre en place dans une classe. En effet, l'aspect chronophage et sécuritaire m'inquiétait beaucoup. Cependant, bien que les élèves n'étaient au premier abord pas très à l'aise avec le fait d'écrire et de proposer leurs idées aux autres, cela a permis à de nombreux élèves de se dévoiler. Effectivement, certains élèves très discrets ont compris qu'ils pouvaient être utiles à leur groupe et d'autres élèves ne voulant pas rentrer dans l'activité se sont sentis poussés par le groupe. Cet aspect ne me paraissait pas pouvoir être aussi important et pourtant il a permis à certains élèves de s'affirmer. Les élèves se sont également rendus compte petit à petit que les hypothèses devaient pouvoir être testées, ce qui a,

naturellement, limité les hypothèses plus extravagantes. Enfin, l'expérimentation a permis de responsabiliser les élèves, ils ont très vite compris la charge qui leur incombait et prenaient celle-ci très au sérieux. Cette partie a permis d'effacer un très grand nombre de stratégies décrites par Jean-Pierre Astolfi.



Enfin, ce dernier graphique permet d'observer l'évolution des moyennes des contestations ouvertes qui sont effacées par l'effet de groupe. L'effet de groupe s'est directement fait sentir dès la mise en place de la démarche expérimentale. En effet, la création de groupes hétérogènes a permis de temporiser de nombreux élèves. Cependant, quelques élèves étaient encore récalcitrants et refusaient de travailler en employant diverses stratégies « Vite ! Vite ! Vite ! », « Hâte toi lentement » ou encore « Je ne comprends rien ». Néanmoins, plus les séances avançaient et plus celles-ci faisaient appel à l'expérimentation. Le groupe avait donc besoin de concentration pour réaliser les différentes expériences, l'effet de groupe a su peu à peu atténuer les contestations ouvertes. Sur certains enregistrements, je pouvais même entendre les interventions d'élèves d'un groupe tentant de canaliser un camarade.



2) Analyse en classe de CE1 :

Dans l'émission de l'hypothèse que la démarche expérimentale pourrait fonctionner dans une classe, pour un certain groupe d'élèves d'un certain âge et inversement, j'ai demandé à une collègue en classe de CE1 de mettre en place cette démarche. Grâce à son interview (cf. annexe 12. A-), nous pourrions tout d'abord commencer à analyser sa classe et son fonctionnement.

A- Analyse générale de l'interview de l'enseignante de CE1 :

Cette analyse de base sur la première interview que j'ai pu réaliser le vendredi 03 décembre 2021, à l'école La Paix de Mons en Baroeul. Cette démarche me permettra de comparer l'interview avant la mise en place de la démarche expérimentale et celle réalisée après la mise en place de celle-ci.

Commençons tout d'abord notre analyse par l'aspect général de cette enseignante de CE1.

Le point important à relever est que ce professeur connaît la démarche expérimentale. Ce qui semble plus étonnant est le fait que cette connaissance remonte uniquement à sa formation initiale (ici l'ESPE actuellement INSPE). De plus, cette enseignante a déjà mis en place cette démarche expérimentale au sein de sa jeune carrière. Ce type de démarche semble être rencontrée de façon plus rare au sein des écoles élémentaires.

L'autre point important que ce professeur a mentionné, est les nombreux inconvénients qu'un enseignant peut rencontrer lors de la mise en place de cette démarche

expérimentale. En effet, le temps et l'énergie à consacrer pour mettre en place cette démarche semble être un vrai frein. Le matériel en est peut-être la première cause. Le matériel est, en effet, de moins en moins présent dans les écoles élémentaires. Les mallettes sciences n'existant plus ont ajouté un nouvel inconvénient dans la préparation de cette démarche. En discutant avec d'autres professeurs, ce manque de moyen et de matériel revient énormément. C'est une source de grand problème, aussi bien dans les enseignements scientifiques, qu'en mathématiques. La manipulation est alors problématique pour les professeurs, délaissant alors les démarches nécessitant du matériel. Ce manque de matériel fait perdre un temps précieux aux enseignants, qui semblent être obligés d'acheter celui-ci, sur leurs deniers personnels afin d'organiser leurs séances.

L'aspect énergivore de cette démarche semble également freiner ce professeur. En effet, ces démarches ne sont pas conventionnelles, et demandent une réflexion différente de la part du professeur mais aussi des élèves. La démarche expérimentale nécessite, pour le professeur, d'être capable de réaliser deux grands rôles : le professeur traditionnel, qui amène des savoirs aux élèves et l'animateur, qui anime et organise la séance. Ici, l'animateur devient même le rôle le plus important. Cette inversion est un chamboulement pour de nombreux professeurs, qui, alors, essayent de tout gérer, superviser et amener aux élèves, demandant alors beaucoup d'énergie.

L'interviewée semblent néanmoins être d'accord sur le fait que ce type de démarche permet aux élèves d'être acteur de leurs apprentissages. Cette démarche lui paraît être difficile à mettre en place mais être également une solution afin de construire et faire évoluer les raisonnements scientifiques chez les élèves.

Le dernier point à mettre en exergue lors de cette entrevue, est l'organisation des séances de sciences dans sa classe. En effet, ce professeur démarre ses séances par un questionnement principal, se basant soit sur des questions des élèves, soit sur un questionnement ouvert. Ce questionnement se base donc sur une observation réalisée par les élèves, ou, au moins, en lien avec l'environnement proche des élèves. Après la collecte des idées, hypothèses des élèves, l'expérimentation va alors se soustraire aux apports papiers, tels que des photocopiés, des documentaires, ou même des expériences déjà réalisées par d'autres élèves et présentées aux élèves. Des vidéos peuvent être également proposées. Dans la démarche expérimentale, le terme expérimental, expérience, expérimenter, semble

réellement freiner ces professeurs. En effet, les professeurs pensent souvent que l'apport de matériel est souvent très, voire trop important.

Après avoir analysé, il convient maintenant d'étudier plus précisément cette classe de CE1. Tout d'abord, cette classe est décrite comme partiellement autonome par l'enseignante, Madame G. Le conformisme semble bien acquis pour ces élèves, cependant certains comportements peuvent être observables. Comme décrit par Jean-Pierre Astolfi, les comportements du type « Vite ! Vite ! Vite ! », « Je ne comprends rien », sont bels et biens rencontrés lors des différentes activités proposées aux élèves. Le dernier comportement « Je ne veux pas le faire ! » ne se manifeste que très peu dans cette classe, ou, est directement canalisé par l'enseignante par l'attention qu'elle va rapidement apporter aux élèves. Nous pouvons donc penser que ce comportement est en lien avec l'autonomie des élèves, sans cet apport humain, ces élèves pourraient donc présenter totalement ce comportement de « Je ne veux pas le faire ! ». Avec la mise en place d'une démarche, nous pourrions donc observer si ces manifestations sont encore présentes, s'effacent ou ne sont plus présentes.

Afin de préparer mes futures analyses, j'ai également demandé à ce professeur de repérer les élèves présentant ce type de comportement et de les comptabiliser. Nous pourrions également baser notre recueil sur des chiffres précis afin d'observer son potentiel impact sur les élèves.

Ci- dessous, voici donc le tableau indiquant les différents critères du métier d'élève ainsi que le nombre de présence de ces comportements.

Date de la mise en place du début de la séquence : VENDREDI 10 DECEMBRE 2021	
Période : 2	
Séance n° : 1	
Date de la séance : 10/12/ 2021	
Critères du métier d'élève	Nombre de présence de ces comportements (<i>x/ 23 élèves</i>)
Elèves respectent les règles de la séance	18 / 23 = 78%
Elèves autonomes (majoritairement)	13/ 23 = 56 %

Elèves pas autonomes	10/ 23 = 43%
Elèves proposent des hypothèses	2/ 23 = 8 %
Contestations ouvertes	5 / 23 = 22%
Elèves en difficultés qui rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	x / 5 2 / 5 = 40% des élèves en difficultés
Elève présentant la stratégie « Vite ! Vite ! Vite ! »	3/ 23 = 13%
Elève présentant la stratégie « Je ne comprends rien ! »	6/ 23 = 26%
Elève présentant la stratégie « Je ne veux pas le faire ! »	1/ 23 = 4%

Tableau 3- Grille d'observations du 10/12/21 en CE1

Nous pouvons rapidement observer que cette classe de CE1 est très différente de ma classe de CE2. Cette classe est d'un point de vue global, beaucoup plus autonome que la mienne, elle ne présente que cinq élèves en difficultés contre neuf dans la classe de CE2. Trois élèves ont adopté la stratégie « Vite ! Vite ! Vite ! » contre sept dans la classe. Six élèves ont présenté celle de « Je ne comprends rien ! » et un unique élève pour celle de « Je ne veux rien faire ! » contre respectivement quatre et un élève dans ma classe. Nous pouvons également observer qu'uniquement 8% de la classe de CE1 proposent des hypothèses, contre 22% en CE2. Ces différences notables sont idéales pour analyser si la démarche expérimentale peut fonctionner dans une autre classe, avec d'autres élèves totalement différents des miens et étant beaucoup plus calmes et réservés.

B- Mise en place et analyse de la démarche expérimentale en CE1 :

Après avoir analysé l'interview de cette enseignante en classe de CE1, j'ai pu mettre en place une séquence présentant la démarche expérimentale dans sa classe. Cette séquence se nomme : Le trajet de l'eau dans la plante et avait pour objectif de connaître le trajet de l'eau dans la plante. Evidemment cette séquence travaille les connaissances et compétences associées : *Quelques besoins vitaux des végétaux : Observer des animaux et des végétaux de l'environnement proche, puis plus lointain*, ainsi que l'attendu de fin de cycle : *Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité*. Cette séquence se compose de six séances et alternent les phases en groupes, individuelles et en groupe classe. Cette séquence a été placée après une séquence sur les besoins de la plante. Afin d'avoir le même angle d'analyse que dans ma classe de CE2, j'ai réalisé un recueil de données identique au mien. Je focaliserai mon analyse plus spécialement sur un groupe que j'ai pu enregistrer à différents moments de la séquence en le reliant avec une grille d'observations que j'ai pu remplir tout au long des séances. Pour ne pas limiter mon observation à un seul groupe, j'ai également renseigné une grille d'observation pour chacun des cinq groupes de cette classe de CE1.

C- Séance n°1 : « Par où l'eau pénètre-t-elle dans la plante ? » :

Comme nous pouvons l'observer dans l'annexe 12. C- et à mon grand étonnement, le groupe A s'est retrouvé en grande difficulté sur cette première séance. Le fait de placer les élèves en groupes, de devoir communiquer entre eux et de chercher des hypothèses sur un problème donné a été un réel saut dans l'inconnu. Bien que les élèves de cette classe soient globalement plus autonomes que mes élèves de CE2, le fait de bousculer leurs habitudes en passant d'un travail individuel, structuré et silencieux, à un travail en groupe, plus libre, avec échanges d'opinions, n'a pas été directement accepté par cette classe. Le groupe A, n'a pas été capable de respecter les étapes de la démarche expérimentale sur cette séance. L'émission d'hypothèses n'a pas été réalisée car elle nécessite de savoir communiquer en groupe or ce type de fonctionnement n'a jamais été mis en place dans cette classe. Nous pouvons également mettre en lien cette grille d'observations avec la retranscription d'un extrait audio réalisé durant cette première séance (cf. annexe 12. D-). Comme nous pouvons l'observer, cette séance a été éprouvante pour ce groupe. Ils n'ont pas réussi à s'entendre, ni à se faire confiance. Le professeur est encore un repère important lorsqu'une trop grande liberté leur est accordée. La peur de l'erreur tétanise également l'élève C, qui interdit les autres élèves

d'écrire quelque chose d'incertain sur la feuille. Cependant, nous pouvons relever que l'élève D s'est vite adaptée à cette démarche. Malheureusement, je n'avais pas anticipé que la création de groupe, ne pouvait pas seulement être bénéfique, mais pouvait également être très problématique pour certains élèves, voire même, un frein.

En ce qui concerne le reste de la classe, les groupes C et D ont rencontré également de nombreuses difficultés lors de cette première séance. Ils ont tous eu besoin d'avoir régulièrement recours au professeur, afin de les sécuriser. Cependant, le groupe B et E se sont assez bien adaptés à cette démarche expérimentale.

Le résultat de cette première séance m'a énormément surpris. En effet, le profil de cette classe me semblait bien plus coïncider avec la mise en place d'une démarche expérimentale que dans ma classe de CE2. Les élèves étant plus autonomes et ayant majoritairement acquis leur métier d'élève, la DIS ne me semblait pas aussi complexe à mettre en place dans cette classe. Ici, lors de cette première séance, la démarche expérimentale n'a pas réussi à canaliser les comportements de certains élèves et les a au contraire amplifiés.

D- Comparaison séance n°2 Expérimentation «Par où l'eau pénètre – t- elle dans la plante ?» et séance n°5 Expérimentation « Que fait l'eau après ? » :

J'ai voulu réaliser une comparaison entre les deux expérimentations de cette séquence afin de pouvoir observer l'évolution des élèves au cours de la mise en place de la démarche expérimentale.

La deuxième séance, appelée Expérimentation «Par où l'eau pénètre – t- elle dans la plante ?» doit permettre aux élèves de tester leurs hypothèses émises lors de la première séance. Au vu du résultat de cette première séance, j'ai réalisé lors d'une séance décrochée, une nouvelle tentative d'émission d'hypothèses par groupe. Je leur ai laissé plus de temps pour s'habituer à leur groupe et j'ai également bien insisté sur le fait que lors de cette étape l'erreur n'existait pas et que les scientifiques se servaient de leurs « erreurs » pour trouver des réponses aux questions. Une fois mis en confiance, les élèves ont commencé à se livrer.

Cette situation m'a néanmoins fait comprendre que la mise en confiance était essentielle pour le bon déroulé de la démarche expérimentale. Maintenant plus à l'aise avec celle-ci, l'analyse des phases expérimentales me paraissent intéressantes à réaliser pour comprendre si la démarche permet aux élèves de rentrer dans leur métier d'élève et si oui, comment.

Commençons l'analyse de la séance n°2 par la grille d'observations du groupe classe. Le respect de la démarche expérimentale semble acquise pour chacun des cinq groupes de la classe de CE1. Une nette différence se remarque donc entre la séance n°1 et n°2. Nous pouvons en conclure que l'inconnu a certainement fait peur aux élèves et il doit donc y avoir un certain temps d'adaptions pour des élèves non familiers à ce type de démarche. Plusieurs hypothèses ont donc pu être testées durant cette séance et les élèves ont petit à petit commencé à prendre leur marque en groupe.

En analysant plus particulièrement le groupe A, nous remarquons que le dialogue est devenu plus fluide (cf. annexe 12. F-). Ils ont néanmoins encore fortement besoin de revenir vers moi, afin de les sécuriser dans leur démarche. L'autonomie n'est pas encore acquise. Les élèves arrivent à s'entendre et à s'écouter. Tous les élèves arrivent à apporter quelque chose à l'élaboration de l'expérience. Malheureusement, l'élève E ne parvient pas à rentrer dans l'activité. Il chantonne, dessine, mais ne semble pas s'intéresser à l'activité qui lui est proposée.

La séance n°5, nous montre une évolution des élèves et de leurs comportements. Tout d'abord, tous les groupes arrivent à communiquer. Il y a également moins de doigts levés, de demandes d'aide urgentes ou d'élèves se bloquant face à l'activité. D'un point de vue global, l'ambiance de classe semble s'être apaisée. Plus précisément grâce à la grille d'observations (cf. annexe 12. G-), nous pouvons analyser quantitativement le nombre de demandes d'aides, passant pour la séance n°2 de vingt et une demandes à seize, lors de la séance n°5. Toutes les contestations ouvertes se sont effacées grâce à l'effet de groupe lors de la cinquième séance contre seulement trois groupes sur cinq lors de la deuxième séance.

Le groupe A, semble avoir trouvé une dynamique de groupe et cet effet de groupe permet à chacun d'entre eux de respectivement se canaliser ou au contraire se faire entendre et trouver sa place dans le groupe. L'élève A, qui avait des problèmes pour laisser la parole, semble avoir compris l'utilité d'écouter toutes les idées de ses camarades. L'élève B discret, a réussi à prendre plusieurs fois la parole, l'élève C, ayant peur de l'erreur a pu comprendre l'utilité de l'expérimentation dans la recherche d'une réponse. Enfin, l'élève D a tout de suite compris le sens de cette démarche, mais a su patienter et guider ses camarades lors de cette démarche. L'élève E, quant à lui, n'a malheureusement pas réussi à rentrer dans cette démarche expérimentale. Cette expérimentation était peut-être trop courte pour permettre à celui-ci, en grande difficulté, de s'ouvrir et participer avec son groupe.

Conclusion et Discussion :

Pour conclure, durant ce travail de recherche, l'évolution des élèves dans leur entrée dans leur métier d'élève a été analysée au travers de la démarche expérimentale. Ainsi, deux séquences d'une durée respective de cinq séances ont été mises en place. Entre ces deux séquences, une pause de quatre semaines a été respectée pour ne pas venir influencer les réponses des élèves par des comportements automatisés. La mise en place de cette démarche expérimentale est venue soutenir des projets de classe. La première séquence, traitant du thème des moulins à eau, a permis de finaliser notre projet sur l'eau. Ce projet a débuté par une lecture d'album de jeunesse, l'approfondissement de la découverte des états de l'eau et de son cycle et s'est finalisé par la création d'un moulin à eau. La deuxième séquence s'est, quant à elle, appuyée sur un questionnement d'une élève, ayant vu un mobile chez elle. Ce questionnement, basé sur une simple observation d'un objet banal, a permis aux élèves de comprendre toute la réflexion que pouvait amener l'élaboration d'un objet. Cette classe de CE2, étant peu concentrée, très bruyante et difficile à canaliser, semblait beaucoup plus investie grâce aux projets de classe, mais surtout, grâce à la création d'objets concrets.

Durant mes recherches dans ma classe de CE2, je me suis plus focalisée sur un groupe. Ce groupe, présentant différents profils, plus ou moins éloignés du métier de l'élève, m'a permis de voir l'évolution dans leur métier. Le choix de ne pas analyser précisément chacun de mes vingt-deux élèves s'est justifié par le manque de moyen humain. Effectivement, analyser les comportements, et réponses de 22 élèves, ne pouvait qu'être difficilement réalisable seule. Cependant, afin de ne pas fausser les résultats, une observation globale a été tout de même réalisée.

Ma démarche d'analyse s'est appuyée sur deux séances de chacune des deux séquences mises en place. Les deux premières séances se sont appuyées sur les étapes de l'émission d'hypothèses et sur la réalisation. Ces étapes sont des étapes clés mettant fortement en jeu le métier de l'élève, c'est-à-dire : le respect des règles d'une séance, l'autonomie, le fait de ne pas faire appel à des stratégies pour contourner le travail demandé et essayer de rentrer dans l'activité même en ayant des difficultés. Comme nous l'avons vu dans l'analyse des séances, l'étape de l'émission d'hypothèses est une étape très complexe à réaliser pour les élèves. Ils sont placés en groupe, doivent laisser la parole à leurs camarades, ou prendre la parole, se représenter le problème et se faire comprendre par tous.

Cette étape peut amener de nombreux conflits, ou même, ne pas fonctionner car demandant trop d'efforts pour des jeunes élèves.

Pour approfondir ma recherche, j'ai eu la chance de pouvoir mettre en place cette même séance dans une classe de CE1 pour réaliser une séquence de cinq séances. En émettant l'hypothèse que cette démarche pouvait fonctionner au sein d'un groupe classe mais pas évidemment dans un autre, m'a poussé à étudier une seconde classe, plus jeune, ici de CE1. En choisissant cette classe, je choisissais également un profil de classe radicalement différent du mien : calme, autonome, concentré. Cette séquence abordant un thème plus abstrait, le trajet de l'eau dans la plante m'a permis d'analyser les étapes d'émission d'hypothèses, de propositions d'expériences et d'exploitations des résultats. Grâce à cette seconde mise en place, j'ai ainsi pu analyser toutes les étapes de cette démarche.

L'analyse de la première séquence m'a permis de me rendre compte des difficultés imposées aux élèves. Travailler en groupe a permis de révéler certains caractères et les contestations ouvertes, à mon grand étonnement, n'ont pas été effacées et se sont même, parfois, décuplées. L'émission d'hypothèses a été une étape complexe pour les élèves, certains élèves se sont permis de se reposer sur leurs camarades et donc de ne pas participer. Ce paramètre n'avait pas été prévu. J'ai donc dû jouer un rôle de médiateur durant cette première séance car de nombreuses tensions commençaient à apparaître. La majorité des groupes n'ont pas réussi à travailler en groupe et demandaient une attention constante. Le manque d'autonomie, les contestations ouvertes, le non-respect des étapes et quelques élèves en difficultés en marge de la séance ont donc marqué cette première séance mettant en place la démarche expérimentale.

Cependant, nous avons pu remarquer que l'évolution des élèves en lien avec leur entrée dans le métier d'élève n'a cessé d'évoluer de façon positive. Le fait de travailler de plus en plus en groupe, de comprendre les aspects positifs du travail collectif, a permis à mes élèves de se recentrer sur les objectifs de séances tout en effaçant les comportements inappropriés en classe. La mise en place de votes, d'organisations du travail s'est fait très naturellement dans ma classe de CE2. Dans la classe de CE1, cette mise en place a été plus lente, mais s'est finalement réalisée. Le volume sonore a également diminué me permettant de me déplacer de groupe en groupe sans être appelée par les autres groupes. Mon rôle de professeur s'est littéralement transformé entre la première séance où je devais jongler entre le rôle de médiateur, superviseur, organisateur et professeur, pour devenir animateur et

professeur. L'ambiance calme et sereine m'a également permise de travailler sur la verbalisation avec les élèves et surtout ceux en difficulté. La seconde séquence, pour les CE2, bien plus complexe n'a pas connu de « retour en arrière » au niveau du métier des élèves. Les élèves connaissant le travail de groupe et cette démarche ont développé une attitude de travail et plus précisément d'élève, permettant le respect des étapes, l'autonomie, le travail en groupe et l'inclusion de tous les élèves. Le fait de devoir trouver des expériences pour valider ou invalider leurs hypothèses et avoir la liberté de tester leurs idées a été une réelle source de motivation pour les élèves, les guidant donc vers le métier de l'élève.

Les résultats sont donc encourageants pour les élèves de CE2 et de CE1. Cette démarche leur a permis d'entrer dans leur métier, en cherchant à être autonome, à s'informer, se documenter, se poser des questions et non plus abandonner, rechigner à la tâche ou accaparer le professeur.

Néanmoins, ma recherche connaît des limites, il est évident que ce travail n'a pas été généralisé dans toutes les autres matières. Il faudrait donc rapprocher cette recherche d'une autre étude se basant sur un autre sujet. De plus, je n'ai réalisé ce travail qu'uniquement dans des classes de CE1-CE2, sur une durée limitée. Il serait donc intéressant de continuer ce travail durant toute l'année scolaire. Cette démarche peut fonctionner pour ses tranches d'âges spécifiques (7-9 ans), mais peut ne plus fonctionner dans les plus grandes classes. Cette mise en place peut également être favorisée par la relation entre les élèves et entre les élèves et le professeur, les résultats pourraient alors varier. Enfin, même si la chronologie de mes séquences a été réfléchie afin de ne pas induire des comportements automatiques de la part de mes élèves, le contrat didactique, c'est-à-dire comprendre les règles et les attentes, a pu être compris par mes élèves.

Ce travail de recherche m'a énormément apporté autant au niveau personnel que professionnel. Tout d'abord, du côté professionnel, ce travail m'a permis d'oser mettre en place des séances de sciences et plus spécialement des expériences dans ma classe. Etant professeur des écoles stagiaire, la mise en place d'expériences dans sa classe peut souvent paraître impressionnante au niveau organisationnel, de la gestion du matériel et de la classe. Ces recherches m'ont donc poussé à réaliser de nombreuses expériences avec mes élèves et donc de déconstruire cette idée préconçue. J'ai également pu me familiariser avec le travail en groupe dans ma classe. Bien qu'ayant une classe très difficile à gérer en temps normal, la mise en place d'îlots n'a pas été pénalisante dans ma gestion de classe. En effet, ce type

d'aménagement spatial a permis de renforcer les relations entre les élèves et donc d'améliorer l'ambiance de classe. Toujours en recherche de différenciation pour les 9 élèves en difficulté, j'ai pu observer que le travail de groupe permettait à la majorité de ces élèves de rentrer plus facilement dans les séances. La démarche expérimentale possède un aspect très intéressant, celui de la remédiation. Certains élèves, ayant plus de facilités ont voulu aider les élèves plus en difficultés. Cependant, certains élèves en difficultés (d'un point de vue scolaire) ont pu montrer leurs compétences aux autres élèves. Cette démarche est de plus, intéressante car elle permet assez facilement aux élèves de dépasser simplement certains moments de difficultés. Enfin, mes élèves n'ayant fait que très peu de sciences depuis le début de leur cursus scolaire, ont pu se familiariser avec l'esprit scientifique ce qui a été une grande source de satisfaction personnelle. En effet, pour terminer sur ce dernier point, les sciences ont toujours eu une place importante dans ma vie. Trouvant cette matière intéressante et indispensable dès le plus jeune âge, pouvoir observer l'évolution des réflexions de mes élèves et l'analyse de leurs résultats m'a vraiment satisfaite. La motivation de mes élèves, la demande quasi permanente de séances de sciences et l'émerveillement durant ces séances a renforcé mon idée d'inculquer le plus de connaissances possibles à mes élèves, mais m'a également permis de comprendre que ce type de démarche pouvait venir raccrocher les élèves les plus éloignés de l'école et les inclure totalement dans le groupe classe. Le fait d'arriver à rassembler 22 élèves très différents les uns des autres, le temps, au moins, d'une séance, m'a redonné confiance et est venu finaliser mes attentes de cette année de stage.

Bibliographie – Sitographie :

- 1) Sirota Régine. Note de synthèse. In: Revue française de pédagogie, volume 104, 1993. pp. 85- 108.
- 2) Métier d'élève et sens du travail scolaire - Philippe PERRENOUD - Paris : ESF - 1994, 6e éd. 2010
- 3) Métier d'élève : comment ne pas glisser de l'analyse à la prescription ? Philippe Perrenoud 1996
- 4) Métier d'élève et travail scolaire Philippe Dessus, Octobre 2004
- 5) La classe une société coutumière ? dans L'école pour apprendre, Jean-Pierre Astolfi – 1992
- 6) L'exercice du métier d'élève, processus de socialisation et sociologie de l'enfance de Nathalie Bélanger et Diane Farmer – Mc Gill – 2004
- 7) La méthode expérimentale Michel Develay - ASTER Nc8.en 1989
- 8) Place et rôle des activités expérimentales en sciences physiques, Michel Giuseppin, Didaskalia – n° 9 en 1996 - pages 107 à 118
- 9) Démarche d'investigation au collège : quels enjeux ? Stéphanie Mathé, Martine Méheut et Cécile de Hosson, 2008, Didaskalia – n°32
- 10) Démarches d'investigation en sciences et en technologie au collège : les conditions d'évolution de la pratique, dans Les démarches d'investigation dans l'enseignement scientifique, Jean-Marie Boilevin et Pascale Brandt-Pomare, 2009
- 11) L'investigation : fondements et démarches, intérêts et limites de Maryline Coquidé, Corinne Fortin et Guy Rumelhard, 52 | aster | 2009 | 49
- 12) *Comment les enfants apprennent les sciences*, Jean-Pierre Astolfi, Brigitte Peterfalvi, Anne Vérin, Edition Retz
- 13) ACCES SCIENCES A VIVRE CYCLE 2, outils pédagogiques

- 14) Les mobiles, dossier paru, sous le label la main à la pâte, dans la revue LA CLASSE,
n° 164, décembre 2005.
- 15) Le trajet de l'eau dans la plante - Volet scolaire du Festival du Film de Chercheur
(canope-grandest.fr)
- 16) Bulletin Officiel de l'Education Nationale du cycle 2 n°31 du 30 juillet 2020

Annexes :

1) Grille d'observations séquence sciences SANS démarche expérimentale :

Date de la mise en place du début de la séquence : VENDREDI 03 SEPTEMBRE 2021	
Période : 1	
Séance n° : 2	
Date de la séance : 08/ 09/ 2021	
Critères du métier d'élève	Nombre de présence de ces comportements (<i>x/ 22 élèves</i>)
Elèves respectent les règles de la séance	16 / 22 = 72%
Elèves autonomes (majoritairement)	6/ 22 = 27 %
Elèves pas autonomes	16/ 22 = 73 %
Elèves proposent des hypothèses	5/ 22 = 22 %
Contestations ouvertes	12 / 22 = 68%
Elèves en difficultés qui rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	x / 9 3 /9 = 33% des élèves en difficultés
Elève présentant la stratégie « Vite ! Vite ! Vite ! »	7 / 22 = 31%
Elève présentant la stratégie « Je ne comprends rien ! »	4 / 22 = 18%
Elève présentant la stratégie « Je ne veux pas le faire ! »	1/ 22 = 4%

2) Retranscription audio lors de la séance du 12/11/21, de l'ilot du groupe 1 de la minute 2 à la minute 4 :

Rechercher comment réaliser un moulin et réaliser une liste d'objets qui pourraient servir à fabriquer ce moulin.

Les élèves sont nommés : élève 1, élève 2, élève 3 et élève 4

Elève 2 : Bon moi je pense qu'il faut trouver d'abord la roue, c'est le plus gros dans le moulin.

Elève 3 : Alors on prend la boîte en plastique, je vais le noter.

Elève 2 : Non, moi je ne veux pas, tu décides tout le temps.

Elève 3 : Non, je note ça, tu ne fais que râler, je vais appeler la maîtresse.

Elève 1 : On fait un vote, pour choisir le matériel, comme ça il n'y a pas de chef !

Elèves 2,3 et 4 : Oui c'est bien.

Elève 1 : Qui vote pour la boîte en plastique ? ... (observation) 1 seul. Et pour la boîte à camembert ? ... (observation) 2 votes et moi aussi, donc 3. On gagne ! C'est la boîte à camembert.

Elève 2 : Bah tu peux noter élève 3 ! ... (écriture)

Elève 1 : La maîtresse veut aussi des godets, on pourrait prendre des cuillères ?

Elève 2 : Ou des pots de yaourts ? Parce qu'il faut ramener beaucoup d'eau pour faire tourner le moulin !

Elève 1 : On vote. Qui veut des pots ? ... (observation) 3 votes. Bon tout le monde est d'accord ? Après il nous faut quoi ? Un axe... bah je sais pas moi...

Elève 4 : On pourrait prendre un bâton non ? Ou une paille ?

Elève 2 : La paille c'est mou... moi je préfère le bâton, c'est plus dur !

Elève 3 : Faut voter !

Elève 1 : Qui veut les pailles ? ... (observation) 1 vote. Bon bah c'est les bâtons.

Fin de la minute 4.

3) Grille d'observation moulin, séance du 12/11/21 :

Date de la mise en place du début de la séquence : 12/11/21					
Période : 2					
Séance n° : 1					
Date de la séance : 12/11/21					
Critères du métier d'élève	Groupe 1 x/4	Groupe 2 x/4	Groupe 3 x/5 + Présence d'une AVS	Groupe 4 x/5	Groupe 5 x/4
Les élèves respectent les règles de la démarche (proposer une hypothèse – suivre les étapes – rester en groupe – formuler ses difficultés – se mettre en activité de recherche)	Oui 3/4 = 75%	Oui 4/4 = 100%	Non 2/5 = 40%	Non 1/5 = 20%	Non 0/4 = 0%
Les élèves sont autonomes (majoritairement)	Non 0/4 = 0% 5 demandes d'aides	Oui 3/4 = 75% 2 demandes d'aides	Oui 3/5 = 60% Attention à la présence d'un AVS qui fausse les résultats ?	Non 1/5 = 20% 6 demandes d'aides	Non 0/4 = 0% Besoin d'être guidés pas à pas
Les étapes sont suivies et respectées	Oui 3/4 = 75%	Oui 4/4 = 100%	Oui 3/5 = 60%	Non 1/5 = 20%	Non 0/4 = 0%
Les élèves proposent des hypothèses et tentent de tester différents paramètres	Oui 3/4 = 75%	Oui 4/4 = 100%	Non 2/5 = 40%	Non 1/5 = 20%	Non 0/4 = 0%

Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 3/5 = 60%	Oui 4/5 = 80%	Non 1/4 = 25%
Les élèves en difficultés rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	Oui 1/1 = 100% (1 élève en difficulté)	Oui 1/1 = 100% (1 élève en difficulté)	Non 0/2 = 0% (2 élèves en difficulté)	Oui 2/3 = 66% (3 élèves en difficulté)	Non 0/2 = 0% (2 élèves en difficulté)

4) Grille d'observation, séance du 02/12/21 :

Date de la mise en place du début de la séquence : 12/11/21					
Période : 2					
Séance n° : 3					
Date de la séance : 02/12/21					
Critères du métier d'élève	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3 Présence d'une AVS	Groupe 4	Groupe 5
Les élèves respectent les règles de la démarche (proposer une hypothèse – suivre les étapes – rester en groupe – formuler ses difficultés – se mettre en activité de recherche)	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Non 2/5 = 40%	Oui 5/5 = 100%	Non 0/4 = 0%
Les élèves sont autonomes (majoritairement)	Non 1/4 = 25% 6 demandes d'aides	Oui 4/4 = 100% 2 demandes d'aides	Oui 3/5 = 60% Attention à la présence d'un AVS, fausse les résultats ?	Oui 5/5 = 100% 2 demandes d'aides	Non 0/4 = 0% Besoin d'être guidés pas à pas

Les étapes sont suivies et respectées	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 3/5 = 60%	Oui 3/5 = 60%	Oui 2/4 = 50%
Les élèves proposent des hypothèses et tentent de tester différents paramètres	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Non 2/5 = 40%	Oui 3/5 = 60%	Oui 2/4 = 50%
Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 3/5 = 60%	Oui 5/5 = 100%	Non 1/4 = 25%
Les élèves en difficultés rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	Oui 1/1 = 100% (1 élève en difficulté)	Oui 1/1 = 100% (1 élève en difficulté)	Non 0/2 = 0% (2 élèves en difficulté)	Oui 3/3 = 100% (3 élèves en difficulté)	Oui pour l'un des deux 1/2 = 50% (2 élèves en difficulté)

5) Retranscription audio lors de la séance du 02/12/21, de l'ilot du groupe 1 de la minute 1 à la minute 2 :

Etapas de la retranscription (en lien avec la séquence) : Amélioration des roues et test avec l'eau

Les élèves sont nommés : élève 1, élève 2, élève 3 et élève 4

Elève 2 : La semaine dernière, on avait dit que la roue tournait pas bien, regardez, ça tourne toujours pas.

Elève 3 : Il faut changer les trucs pour prendre l'eau.

Elève 4 : Ça s'appelle comment ?

Elève 1 : Regarde dans le cahier scientifique. ...(recherche), c'est godet. Bon, bah on a 3 pots, mais ça va pas... On fait quoi ?

Elève 2 : On peut en rajouter plus ?

Elèves 1,3 et 4 : Oui.

Elève 3 : Combien ?

Elève 2 : Tous les pots qui restent.

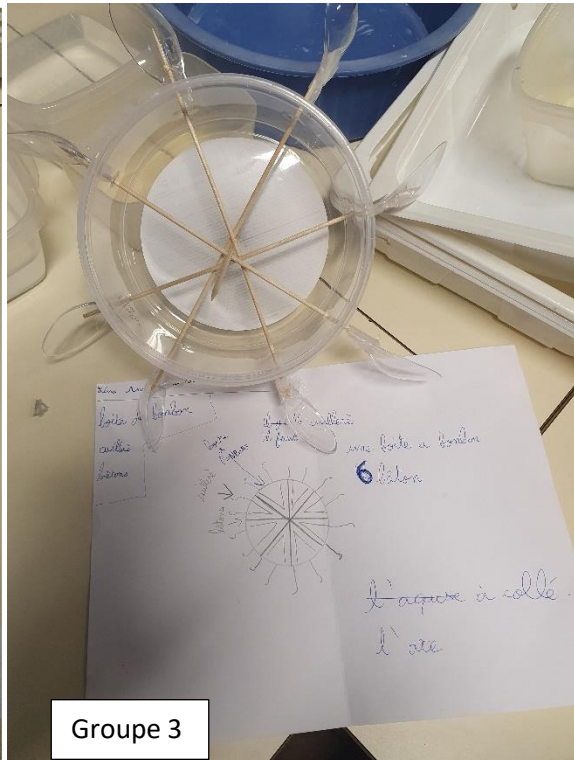
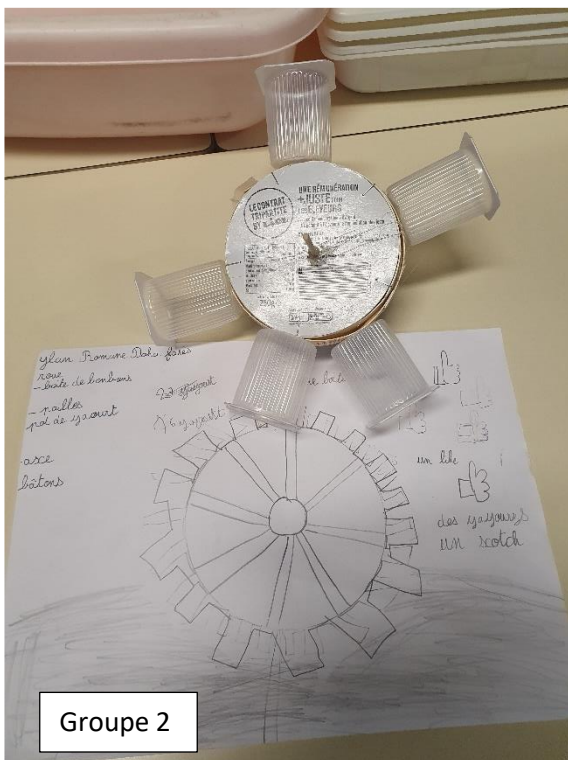
Elève 1 : N'importe quoi !

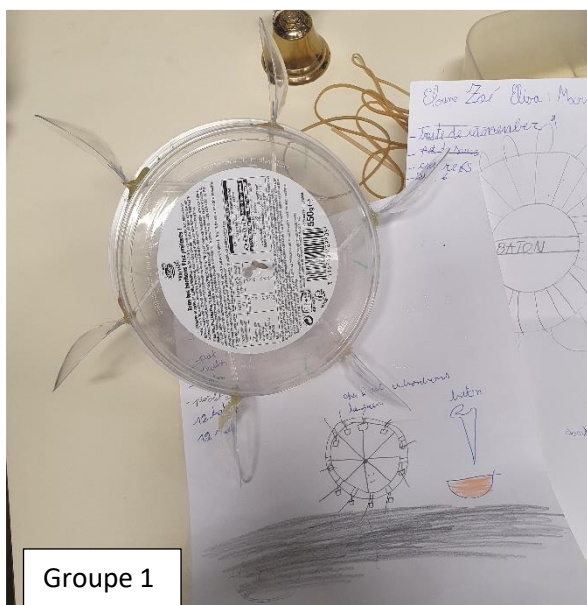
Elève 3 : Si, c'est bien.

Elève 1 : On va demander à la maîtresse si ça va.

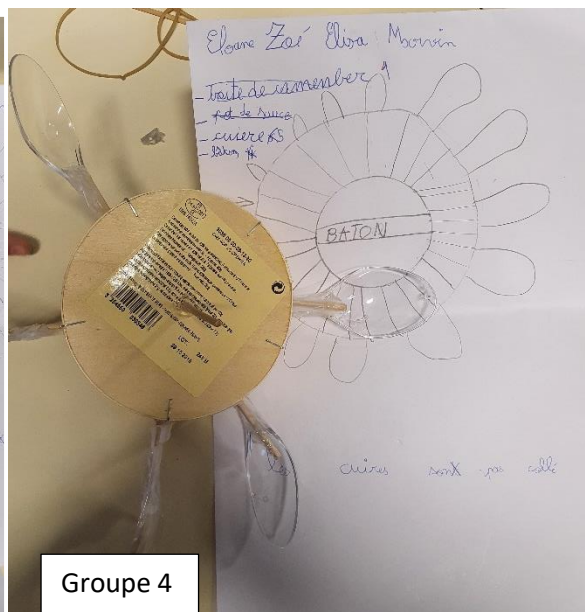
6) Séquence : Le moulin à eau :

A- Schéma des moulins des élèves, des commandes de matériels et réalisation des moulins avant le test de l'eau :





Groupe 1



Groupe 4

B- La mise en eau des moulins par les élèves :



Groupe 3



Groupe 2

7) Retranscription audio, lors de la séance du 07/01/22, de l'ilot du groupe 1 de la minute 0 à la minute 2 :

Etape de la mise en équilibre du fléau

Les élèves sont nommés : élève 1, élève 2, élève 3 et élève 4

Professeur : L'objectif ici est de venir mettre en équilibre son fléau, comment allez-vous faire ?

Elève 1 : Il faut faire un nœud ici !

Elève 3 : Et pourquoi pas ici ?

Elève 1 : Parce qu'ici, il y aura plus de poids donc ça va basculer !

Elève 2 : Mais comment tu sais que ça va être là alors ?

Elève 4 : Il faut mesurer !

Elève 1 : Ah oui, c'est vrai que ce sera plus précis de mesurer, je prends ma règle.

Elève 2 : C'est moi qui mesure... mais je n'y arrive pas la règle est trop petite !

Elève 1 : Tu mets la règle n'importe où ! C'est pas comme ça ! Mets le 0 au bout du bâton !

Elève 3 : Je vais tenir le bâton pour qu'il ne bouge pas !

Elève 4 : Il faut faire un petit trait quand tu arrives à la fin de ta règle pour te repérer.

(mesure...)

Elève 2 : Bon ça fait 24 cm.

Elève 1 : Donc faut le mettre à 12, parce que c'est la moitié de 24.

(placement du fléau)

Elève 3 : Bah super c'est pas en équilibre. Maîtresse, ça ne va pas du tout !

Professeur : C'est parce que le nœud n'est pas assez serré, je vais le serrer. Voilà !

Elève 2 : Merci, on va faire un trait sur la tige pour savoir que le nœud était là.

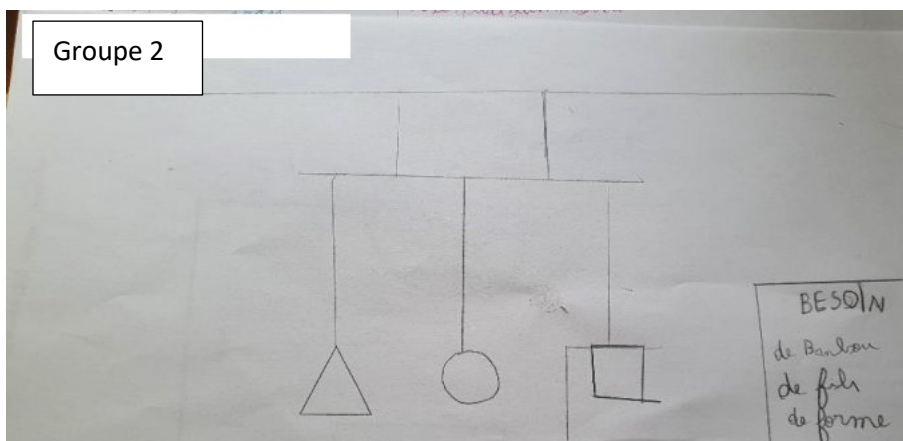
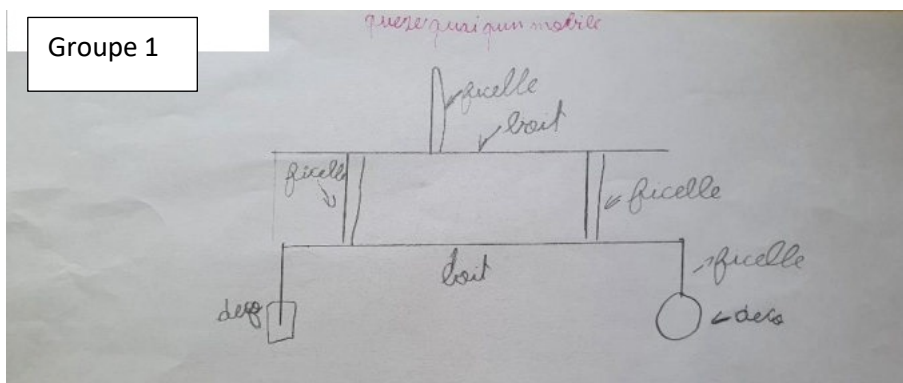
8) Grille d'observations, séance du 07/01/2022 :

Date de la mise en place du début de la séquence : 07/01/2022					
Période : 3 / 4					
Séance n° : 3					
Date de la séance : 21/01/2022					
Critères du métier d'élève	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3 Présence d'une AVS	Groupe 4	Groupe 5
Les élèves respectent les règles de la démarche (proposer une hypothèse – suivre les étapes – rester en groupe – formuler ses difficultés – se mettre en activité de recherche)	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 5/5 = 100%	Oui 5/5 = 100%	Oui 4/4 = 100%
Les élèves sont autonomes (majoritairement)	Oui 4/4 = 100% 2 demandes d'aides	Oui 4/4 = 100% 4 demandes d'aides	Oui 3/5 = 60% Attention à la présence d'une AVS qui peut fausser les résultats	Oui 4/5 = 80% 3 demandes d'aides	Non 1/4 = 25% Besoin d'être guidés pas à pas
Les étapes sont suivies et respectées	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 3/5 = 60%	Oui 5/5 = 100%	Oui 4/4 = 100%
Les élèves proposent des hypothèses et tentent de tester différents paramètres	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Non 2/5 = 40%	Oui 5/5 = 100%	Oui 2/4 = 50%
Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 5/5 = 100%	Oui 4/5 = 80 %	Oui 4/4 = 100%

Les élèves en difficultés rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	Oui 1/1 = 100% (1 élève en difficulté)	Oui 1/1 = 100% (1 élève en difficulté)	Oui 2/2 = 100% (2 élèves en difficulté)	Oui 3/3 = 100% (3 élèves en difficulté)	Oui 2/2 = 100% (2 élèves en difficulté)
--	--	--	---	---	---

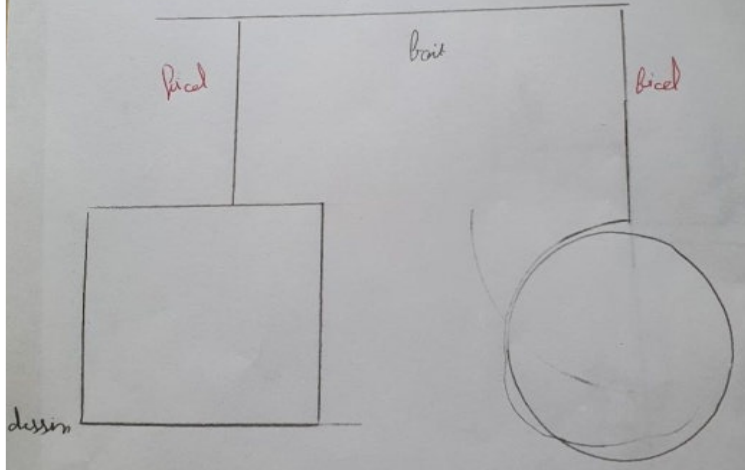
9) Séquence des mobiles :

A- Schéma des mobiles des élèves, des commandes de matériels et réalisation des mobiles :



Groupe 3

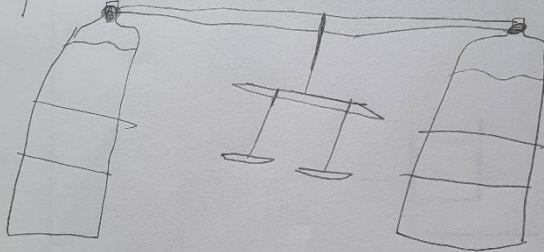
quesequi qu'un mobile



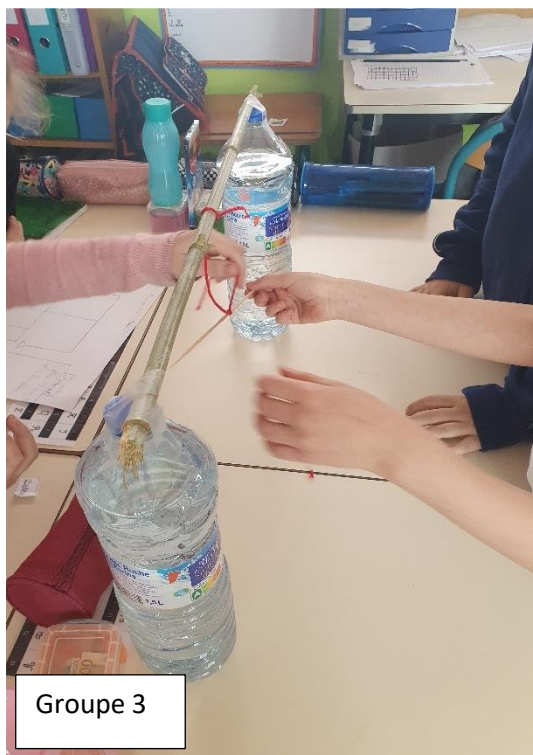
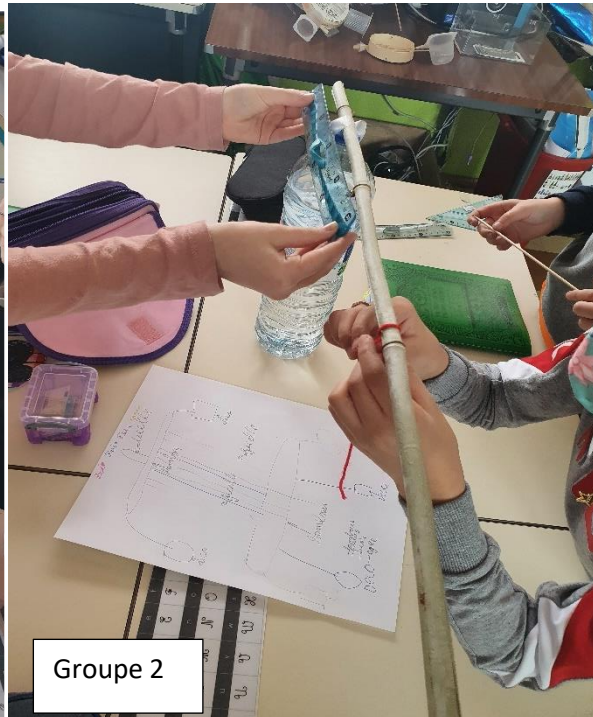
Les mobiles sont des objets utilisés pour endormir les bébé.

Groupe 4

Maquette



B- La construction des mobiles :



10) Grille d'observations, séance du 18/02/2022 :

Date de la mise en place du début de la séquence : 07/01/2022					
Période : 3/4					
Séance n° : 5					
Date de la séance : 18/02/2022					
Critères du métier d'élève	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5
			Présence d'une AVS		
Les élèves respectent les règles de la démarche (proposer une hypothèse – suivre les étapes – rester en groupe – formuler ses difficultés – se mettre en activité de recherche)	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 5/5 = 100%	Oui 5/5 = 100%	Oui 4/4 = 100%
Les élèves sont autonomes (majoritairement)	Oui 4/4 = 100% 1 demande d'aide	Oui 4/4 = 100% 2 demandes d'aides	Oui 5/5 = 100% Attention à la présence d'une AVS qui peut fausser les résultats	Oui 5/5 = 100% 1 demande d'aide	Oui 4/4 = 100% 2 demandes d'aides
Les étapes sont suivies et respectées	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/5 = 80%	Oui 4/5 = 80%	Oui 4/4 = 100%
Les élèves proposent des hypothèses et tentent de tester différents paramètres	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/4 = 100%	Oui 4/5 = 80%	Oui 4/5 = 80%	Oui 4/4 = 100%
Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui 4/4 = 100%

	4/4 = 100%	4/4 = 100%	5/5 = 100%	5/5 = 100%	
Les élèves en difficultés rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	Oui 1/1 = 100% (1 élève en difficulté)	Oui 1/1 = 100% (1 élève en difficulté)	Oui 2/2 = 100% (2 élèves en difficulté)	Oui 3/3 = 100% (3 élèves en difficulté)	Oui 2/2 = 100% (2 élèves en difficulté)

11) Retranscription audio, lors de la séance du 18/02/22, de l'ilot du groupe 1 de la minute à la minute :

Etape de l'anticipation du mouvement du fléau :

Les élèves sont nommés : élève 1, élève 2, élève 3 et élève 4

Professeur : Que va-t-il se passer si vous mettez une figurine identique de chaque côté ? Vous répondez à la question puis vous faites la même chose pour chaque question, puis vous expérimentez ensuite.

Elève 1 : Ca va rester en équilibre, non ?

Elève 3 : Bah non, ça va pencher c'est sûr !

Elève 2 : Mais je pense qu'élève 1 a raison, on va mettre une figurine du côté bleu et la même du côté rouge, donc on fait pareil des deux côtés !

Elève 4 : Oui, mais faut les mettre sur les mêmes zones ! Si tu mets la figurine dans la zone 1 rouge et l'autre dans la zone 3 bleue ça va basculer.

Elève 2 : Ok, on va noter sur la feuille alors et on fait l'expérience !

Elève 4 : Je place ! Côté bleu zone 2 et côté rouge zone 2.

Elève 3 : Ah bah oui, c'est en équilibre...

Elève 4 : On va vérifier que si les figurines sont dans des zones différentes ça bascule.

Elève 2 : Alors zone 3 bleue et zone 1 rouge.

Elève 1 : Ca bascule côté bleu !

(réponse à la question 2)

Elève 3 : Maintenant faut dire ce qu'il se passe si je mets plusieurs petits carrés d'un côté et un grand de l'autre. Oh, c'est trop dur de savoir !

Elève 1 : Mais non, faut réfléchir ! Moi je pense que ça dépend du nombre de petits carrés. Si on en met 2 c'est pareil qu'un grand. Mais si on en met 4, c'est sûr que ça va basculer !

Elève 2 : Alors faut tester.

Elève 3 : Donc je mets 2 petits carrés dans la zone 2 bleue et un grand carré dans la zone 2 rouge ?

Elève 4 : Oui c'est ça ! Bah t'as compris alors !

Elève 1 : Ça reste en équilibre, je le savais !

Elève 3 : Maintenant avec 3 petits carrés.

Elève 4 : Ah bah ça bascule ! Tu vois il en fallait 3 pas 4.

Elève 3 : On note !

12) Classe de CE1 :

a- Interview n°1, réalisée le vendredi 03 décembre 2021 à l'école La Paix de Mons en Baroeul

Madame G, professeure en classe de CE1, à l'école La Paix :

Marie : Dans quel niveau enseignes- tu ?

Madame G : J'enseigne en cycle 2, dans une classe de CE1

Marie : Depuis combien de temps enseignes – tu ?

Madame G : Cela fait 3ans.

Marie : Comment pourrais-tu définir ta classe, du point de vue de l'autonomie ?

Madame G : (blanc) Euh...Ils sont encore jeunes pour parler d'autonomie totale. Mais les élèves sont globalement autonomes. Par contre, quand ils rencontrent une difficulté, ils cherchent rapidement un référent.

Marie : Et du point de vue du conformisme, plus précisément, du respect des règles de l'école, de la classe ?

Madame G : Ils sont très respectueux, mais certains élèves tentent néanmoins déjouer les obligations de classe, comme par exemple travailler comme tout le monde, écouter, se mettre rapidement en activité...

Marie : As-tu déjà observée des comportements du type : « Je ne comprends rien » entraînant un arrêt de la tâche à réaliser chez tes élèves ?

Madame G : Oui, des élèves ont directement ce comportement... Ils font semblant de chercher pour avoir mon attention... Ils sont rassurés par ma présence.

Marie : Et du type : « Vite ! Vite ! Je me dépêche pour passer à l'activité de mon choix. » ?

Madame G : Ah oui... (soupir) J'ai également ce type de comportement dans ma classe. Ils veulent souvent bâcler leur travail... Pas tous, mais souvent les mêmes. Pour lire, colorier, ou faire un activité moins compliquée...

Marie : Et enfin, du type « Je ne veux pas le faire ! » ?

Madame G : Non, enfin..., dans l'ensemble, les élèves sont assez volontaires, mais certains nécessitent plus d'attention que d'autres.

Marie : Dans le cadre de l'enseignement des sciences, comment organises – tu tes séances ?

Madame G : Je pars toujours d'un questionnement principal et ouvert. (blanc) Mais je ne pratique pas toujours la démarche expérimentale. Je base ce questionnement sur quelque chose de concret afin d'emporter plus facilement l'adhésion des élèves. Je collecte les idées des élèves, puis je réalise le plus souvent des exercices ou des recherches en suivant les méthodes.

Marie : Comment les élèves réagissent-ils à ce type de séances ?

Madame G : Le fait de partir d'un questionnement global, les incitent à vouloir trouver la réponse de façon quasi immédiate. Mes élèves de CE1 répondent souvent : « C'est moi qui vais trouver la réponse le plus vite ! ». Quand je ne mets pas en place la démarche expérimentale, l'engouement des élèves retombent au fil des séances. J'ai déjà pu observer, lors des années précédentes, mes élèves beaucoup plus volontaires qu'à la normale lors de la mise en place d'une démarche expérimentale. L'engouement reste très présent.

Marie : Connais – tu la démarche expérimentale ?

Madame G : Oui, je connais donc la démarche expérimentale, principalement grâce à ma formation initiale, mais je ne la mets pas toujours en place dans mes différentes classes.

Marie : As-tu déjà mis en place ce type de démarche dans ta classe, ou précédemment ?

Madame G : Dans une de mes anciennes classes, j'ai déjà mis en place cette démarche avec la notion de l'eau. Mais je ne peux pas la mettre en place tout le temps...

Marie : Quels sont selon toi, les avantages de cette démarche ?

Madame G : Les élèves comprennent mieux, car ils sont acteurs de leurs apprentissages. Ils voient le résultat de leurs expérimentations. Certaines notions, ne peuvent pas être enseignées sans cette démarche, je pense surtout aux états de l'eau.

Marie : Et ses inconvénients, obstacles ?

Madame G : Je ne mets pas beaucoup en place cette démarche, principalement car elle demande au professeur énormément d'énergie. Mais aussi beaucoup de matériels, qui est souvent difficile à avoir dans les écoles maternelles ou primaires. On doit donc souvent acheter avec nos ressources personnelles pour faire ce type de démarche, ce qui freine énormément sa mise en place. La notion de temps impacte également sa mise en place, car trouver le matériel prend du temps. Pour faire cette démarche, je me suis déjà retrouvé à aller faire plusieurs magasins et acheter beaucoup de matériels avec mes propres ressources. C'est impossible de toujours fonctionner comme ça....(soupir), malheureusement.

Fin de l'interview n°1

b- Séquence : Le trajet de l'eau dans la plante – Cycle 2 – CE1- classe de Madame G.

Période : 3		Nombre de séances : 6		Domaine : Questionner le Monde - Vivant	Cycle : 2	Niveau : CE1
<u>Séquence</u> : Le trajet de l'eau dans les plantes						
<u>Objectif de fin de séquence :</u> Connaître le trajet de l'eau dans la plante.				<u>Connaissances et Compétences associées :</u> Quelques besoins vitaux des végétaux : Observer des animaux et des végétaux de l'environnement proche, puis plus lointain,		<u>Attendus de fin de cycle :</u> Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité.
Séance	Durée	Organisation	Consignes			Objectifs
1 Par où l'eau pénètre – t- elle dans la plante ?	30 minutes	Individuel Par groupes hétérogènes	Représentations individuelles - Question : «Par où l'eau pénètre – t- elle dans la plante ?» Dessin des premières représentations des élèves et émission des hypothèses. Création des possibles expériences afin de valider ou d'invalider les hypothèses : - Hypothèse 1 : L'eau pénètre dans la plante par ses racines - Hypothèse 2 : L'eau pénètre dans la plante par ses feuilles - Hypothèse 3 : L'eau pénètre par la tige			S'approprier et mobiliser le lexique nécessaire (eau, racine, feuille, tige). Savoir émettre des hypothèses

2	45 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Expérience 1 : L'eau pénètre dans la plante par ses racines</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vase d'eau avec un repère et racines misent dans le vase <p>Expérience 2 : L'eau pénètre dans la plante par ses feuilles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vase d'eau avec repèrent et feuilles misent dans l'eau <p>Expérience 3 : L'eau pénètre par la tige</p> <ul style="list-style-type: none"> - La création de l'expérience est trop difficile à mettre en place → hypothèse écartée 	Savoir imaginer des expériences en liens avec les hypothèses.
3	45 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Rappel de la séance 3 : Observations des expérimentations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hypothèse 1 est validée : la plante a bu beaucoup d'eau grâce à ses racines. <p>Trace écrite : « L'eau pénètre dans la plante par les racines. »</p> <p>Nouveau questionnaire : « Que fait l'eau après ? »</p> <p>Dessin des premières représentations des élèves et émission d'hypothèses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hypothèse 1 : L'eau retourne dans le sol - Hypothèse 2 : L'eau va des racines jusqu'à la fleur 	Savoir observer et conclure sur les résultats d'expériences.
4	50 minutes	Par groupes hétérogènes	<p>Rappel de la séance 3 : « Que fait l'eau après ? »</p> <p>Création des différentes expérimentations possibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expérience 1 : Mettre la plante dans la terre et observer 	Savoir émettre des hypothèses

			<ul style="list-style-type: none"> - Expérience 2 : Mettre la plante sur du coton et observer - Expérience 3 : Mettre un colorant dans l'eau et observer 	Savoir imaginer des expériences en liens avec les hypothèses.
5	50 minutes	Par groupes hétérogènes	<ul style="list-style-type: none"> - Expérience 1 : Mettre la plante dans la terre et observer : Plante, pot et terre, eau - Expérience 2 : Mettre la plante sur du coton et observer Plante, pot et coton, eau - Expérience 3 : Mettre un colorant dans l'eau et observer Plante, vase, eau et colorant alimentaire 	Savoir émettre des hypothèses et les vérifier par l'expérimentation.
6	30 minutes	Par groupes hétérogènes	<ul style="list-style-type: none"> - Echec expérience 1 - Echec expérience 2 - Expérience 3 : observations grâce à une fleur blanche, qui se colore à cause du colorant. <p>Trace écrite : L'eau arrive dans les racines et remonte par la tige pour arriver à la fleur.</p>	Savoir observer et conclure sur les résultats d'expériences.

c- Grille d'observations séance n°1 du 06/01/22 :

Date de la mise en place du début de la séquence : 06/01/22					
Période : 3					
Séance n° : 1					
Date de la séance : 06/01/22					
Critères du métier d'élève	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
Les élèves respectent les règles de la démarche (proposer une hypothèse – suivre les étapes – rester en groupe – formuler ses difficultés – se mettre en activité de recherche)	Non	Oui	Non	Non	Oui
Les élèves sont autonomes (majoritairement)	Non 7 demandes d'aides	Oui 3 demandes d'aides	Non 6 demandes d'aides	Non 5 demandes d'aides	Oui 3 demandes d'aides
Les étapes sont suivies et respectées	Non	Oui	Non	Non	Oui
Les élèves proposent des hypothèses et tentent de tester différents paramètres	Non	Oui	Non	Non	Oui
Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Les élèves en difficultés rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	Non (1 élève en difficulté)	Oui (1 élève en difficulté)	Oui (1 élève en difficulté)	/	Oui (2 élèves en difficulté)

d- Retranscription audio, lors de la séance n°1 du 06/01/22, de l'ilot du groupe A de la minute 2 à la minute 3 :

Professeur : Maintenant que vous êtes placés en groupe, j'aimerais que vous puissiez réfléchir à la question suivante « par où l'eau pénètre-t-elle ? » Pour cela, il faut proposer vos hypothèses à votre groupe et en discuter. Il n'y a pas de mauvaises hypothèses.

Elève A : Maîtresse, il faut faire quoi ?

Elève C : J'ai pas compris maîtresse !

Elève E chantonne

Professeur : Vous avez-compris la question que je vous pose ?

Tous : Oui

Professeur : Maintenant, vous allez me donner vos idées pour répondre à cette question. Vous pouvez écrire toutes les idées auxquelles vous pensez, on pourra réaliser des expériences pour vérifier si elles sont justes ou non.

Elève D : Je pense que l'eau arrive par les feuilles et vous ?

(Blanc)

Elève C : Je comprends pas, je ne veux rien dire, on va avoir faux. Je vais appeler la maîtresse pour qu'elle nous dise si c'est bon.

Elève A : Mais on l'a déjà appelé ! On va pas faire ça à chaque fois. J'ai pas envie de travailler avec vous.

Elève C : Moi non plus. Tu sais rien de toute façon, alors que la maîtresse elle sait.

Elève D : Mais on peut écrire sur la feuille déjà !

Elève C : Non, si c'est faux, on peut pas écrire quelque chose de faux.

Elève A : Je vais aller voir la maîtresse pour dire que vous ne faites rien.

e- Grille d'observations de la séance n°2 du 13/01/22 :

Date de la mise en place du début de la séquence : 06/01/22					
Période : 3					
Séance n° : 2					
Date de la séance : 13/01/22					
Critères du métier d'élève	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
Les élèves respectent les règles de la démarche (proposer une hypothèse – suivre les étapes – rester en groupe – formuler ses difficultés – se mettre en activité de recherche)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Les élèves sont autonomes (majoritairement)	Non 5 demandes d'aides	Oui 4 demandes d'aides	Non 5 demandes d'aides	Non 5 demandes d'aides	Oui 2 demandes d'aides
Les étapes sont suivies et respectées	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Les élèves proposent des hypothèses et tentent de tester différents paramètres	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Les élèves en difficultés rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	Non (1 élève en difficulté)	Oui (1 élève en difficulté)	Oui (1 élève en difficulté)	/	Oui (2 élèves en difficulté)

f- Retranscription audio, lors de la séance n°2 du 13/01/22, de l'ilot du groupe A de la minute 0 à la minute 2 :

Professeur : Chaque groupe a proposé plusieurs hypothèses pour savoir où l'eau pénétrait-elle dans la plante. J'ai posé du matériel sur votre table à vous de créer vos expériences pour valider ou non vos hypothèses.

Elève D : Nous on a écrit qu'on pensait que l'eau arrivait par les feuilles. On fait quoi pour montrer ça.

Elève B : On prend la plante.

Elève A : Oui, avec le vase d'eau.

Elève C : Et on met la plante dedans. Arrête de faire n'importe quoi, élève E ! Je vais le dire.

Elève D : On la met comment la plante dans le vase ?

Elève C : Bah, on met les feuilles dedans puisque l'eau rentre par-là dans la plante. Mais je vais demander à la maîtresse quand-même.

Professeur : Oui ?

Elève C : Bah on veut faire ça comme expérience, mais je sais pas si c'est bon.

Professeur : Il faut m'expliquer, je ne peux pas comprendre sinon.

Elève A : Bah, on veut mette la plante dans l'eau mais en plongeant les feuilles dedans.

Professeur : Oui, c'est bien. Mais comment vous allez voir si la plante boit de l'eau comme ça ? Je vous laisse réfléchir ensemble.

Elève C : Oh, on avait presque faux.

Elève D : Mais non, faut juste répondre à sa question maintenant !

Elève A : On regarde jusqu'où il y a de l'eau et voilà, on verra s'il y en a moins.

Elève C : On s'en souviendra pas.

Elève D : Bah faut faire un trait alors.

Elève B : Je peux le faire ?

g- Grille d'observations de la séance n°5 du 03/02/22 :

Date de la mise en place du début de la séquence : 06/01/22					
Période : 3					
Séance n° : 2					
Date de la séance : 03 /02/22					
Critères du métier d'élève	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
Les élèves respectent les règles de la démarche (proposer une hypothèse – suivre les étapes – rester en groupe – formuler ses difficultés – se mettre en activité de recherche)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Les élèves sont autonomes (majoritairement)	Oui 4 demandes d'aides	Oui 2 demandes d'aides	Oui 3 demandes d'aides	Non 5 demandes d'aides	Oui 2 demandes d'aides
Les étapes sont suivies et respectées	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Les élèves proposent des hypothèses et tentent de tester différents paramètres	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Les contestations ouvertes sont effacées par l'effet de groupe	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Les élèves en difficultés rentrent ou commencent à rentrer dans l'activité	Non (1 élève en difficulté)	Oui (1 élève en difficulté)	Oui (1 élève en difficulté)	/	Oui (2 élèves en difficulté)

i- Retranscription audio, lors de la séance n°5 du 03/02/22, de l'ilot du groupe A de la minute 0 à la minute 2 -3:

Professeur : Vous allez maintenant tester les hypothèses pour savoir quel est le trajet de l'eau dans la plante.

Elève C : On peut mettre la fleur dans la terre et avec de l'eau.

Elève D : Bah déjà l'eau c'est invisible on la verra pas dans la fleur, donc faut trouver quelque-chose pour la voir.

Elève A : Ah bah oui, comme du feutre !!

Elève B : On peut regarder les matériel sur la table.

Elève C : Mais et mon idée ?

Elève A : Bah on peut la faire on verra bien.

Elève D : Je prends le matériel

Elève A,B,C : D'accord.

(...)

Elève D : Alors j'ai pris du feutre et puis il y avait ça on dirait de la couleur liquide.

Elève A : C'est de l'encre !

Elève B : On met un pot avec un feutre dans l'eau et un avec de l'encre et on voit.

Elève D : Oui, mais attend faut pas prendre une fleur foncée. On pourra pas voir.

Elève A : Bah t'as pu une fleur claire ?

Elève C : Ah, mais j'en vois, je vais en chercher !

Elève A : Met une fleur par pot ! Je peux mettre le feutre ?

Elève B : Moi, je mets l'encre !

Elève C : Oh, mais moi alors ?

Elève D : Bah t'as mis les fleurs, tu peux pas tout faire.

Elève A : Voilà, on attend maintenant.