

18 juin 2019

Un enseignement qui gravite autour des connaissances des élèves

Bachelor of Arts et Diplôme d'enseignement pour les degrés préscolaire et primaire

Mémoire professionnel: Madame Bentayeb Anissa et Madame Sahini Azra

Directrice: Madame Mauroux Laetitia

Membre du jury: Monsieur Carrard Christian

Remerciements

Nous tenons tout particulièrement à remercier:

Notre directrice de mémoire, Madame Laetitia Mauroux, pour sa compréhension et ses précieux conseils. Elle nous a permis de nous exprimer et d'atteindre nos objectifs en nous guidant de manière bienveillante et cadrée.

Nous aimerions aussi remercier toutes les personnes qui ont été présentes d'une manière ou d'une autre pour cette recherche, que ce soit pour leur relecture, ou pour leur soutien moral.

Liste des figures

Tableau 1:	Grille d'analyse des variables	21
Tableau 2:	Séquence pré-action (conceptions initiales)	22
Tableau 3:	Séquence post-action (conceptions initiales)	22
Tableau 4:	Echantillon des élèves de 1P Harmos	25
Tableau 5:	Echantillon des élèves de 2P Harmos	25
Tableau 6:	Groupe 1 (salaire mensuel des parents égal ou en dessus de la moyenne)	28
Tableau 7:	Groupe 2 (salaire mensuel des parents égal ou en dessous de la moyenne)	28
Tableau 8:	Classement des conceptions initiales pour la séquence sur l'eau (pré-action)	31
Tableau 8bis:	Transcription des conceptions initiales pour la séquence sur l'eau (pré-action)	32
Tableau 9:	Classement des conceptions initiales pour la séquence sur la matière (post-action)	33
Tableau 9bis:	Transcription des conceptions initiales pour la séquence sur la matière (post-action)	34
Tableau 10:	Classement des résultats des élèves pour la séquence sur l'eau (pré-action)	37

Tableau 11:	Classement des dictées à l'adulte des élèves pour la séquence sur l'eau (pré-action)	38
Tableau 11bis:	Transcription des dictées à l'adulte des élèves pour la séquence sur l'eau (pré-action)	39
Tableau 12:	Classement des résultats des élèves pour la séquence sur la matière	40
Tableau 13:	Classement des dictées à l'adulte des élèves pour la séquence sur la matière (post-action)	42
Tableau 13bis:	Transcription des dictées à l'adulte des élèves pour la séquence sur la matière (post-action)	43
Tableau 14:	Relevé du temps passé en fonction des deux séquences d'enseignement	43

Table des matières

Chapitre 1 : Problématique	8
1.1 Définition et importance de l'objet de recherche	8
1.1.1 Raison d'être de l'étude : pourquoi les conceptions initiales dans la construction d'une séquence ?	8
1.1.2 Justification et motivation du choix du thème	9
1.1.3 Intérêt de l'objet de recherche	10
1.2 Cadre théorique	11
1.2.1 Les conceptions initiales : un champ sémantique polysémique	11
1.2.2 Le changement conceptuel	12
1.2.3 La construction d'une séquence d'enseignement : quels en sont les retors ?	12
1.2.4 Le milieu socio-culturel et son implication au niveau scolaire, d'un point de vue sociologique	13
1.2.5 Mesurer l'apprentissage d'un point de vue dynamique	15
1.2.6 En résumé	16
1.3 Objectif de la recherche	17
1.3.1 Hypothèses de départ	17
1.3.2 Identification de la question de recherche	17
1.3.3 Objectifs de recherche	18
Chapitre 2 : méthodologie	19
2.1 Fondements méthodologiques	19
2.1.1 Méthode d'enquête	19
2.1.2 Démarche	19
2.2 Nature du corpus	20
2.2.2 Échantillonnage	24
2.2.3 Éthique de la recherche	26
Chapitre 3 : Analyse et interprétation des résultats	27
3.1 Le milieu socio-culturel	27
3.2 Les conceptions initiales	29
3.3 Les apprentissages des élèves	36
3.4 La construction de la séquence	43
3.5 Mise en lien et synthèse des résultats	45
Chapitre 4 : Discussion	48
Chapitre 5: Conclusion	49

Références	52
Annexes	54
Annexe 1 : planification, les états de l'eau	54
Annexe 2: planification, les états de la matière	60

Chapitre 1 : Problématique

1.1 Définition et importance de l'objet de recherche

1.1.1 Raison d'être de l'étude : pourquoi les conceptions initiales dans la construction d'une séquence ?

Si nous devons répondre à cette question de manière instinctive, il est vrai que ces deux dernières années de formations à la HEPL nous ont fait prendre conscience de la multiplicité des facteurs qui stimulent la relation entre l'élève, l'objet de savoir et la façon d'amener ce dernier à l'apprenant par l'enseignant. Tous les cours et toutes les lectures à effectuer nous ont sensibilisées d'une certaine manière dans le but précis de pouvoir penser notre enseignement de manière optimale, afin de pouvoir donner les cartes du jeu scolaire en main propre à chaque élève. Cependant, nous sommes arrivées dans ce cursus pleines d'aprioris et de préjugés sur le métier d'enseignant et de ce qui en découle. Il est particulièrement difficile de s'éloigner de ces croyances sur l'enseignement pour en construire un savoir solide, dépourvu d'aprioris et d'expériences personnelles.

Entre autres, un aspect qui nous a toutes les deux marquées, et qui inspire sûrement en grande partie notre intérêt pour ce mémoire, est que nous ne sommes pas parties de rien, d'un néant cognitif, en arrivant en formation dans cette haute école. Au contraire, nous étions des êtres-humains remplis de prénotions et de connaissances sur lesquelles nous nous appuyions pour essayer de donner du sens à ce que l'on allait nous enseigner.

La formation que nous avons suivie nous a motivé à donner du sens et à pouvoir argumenter d'un point de vue scientifique et objectif en la faveur de la prise en compte des conceptions initiales des apprenants, qui, dans le cas de ce mémoire, se constitue de nos élèves.

À travers nos lectures, nous avons aussi constaté que les recherches portant sur l'élaboration d'une séquence d'enseignement en prenant en compte des conceptions initiales des élèves sont effectuées principalement pour le cycle deux. C'est pour cela que nous tenions à aborder cette question sous un nouvel angle, en travaillant avec des élèves de 1-2 H (4-6 ans) comme sujets d'étude.

Cet objet et notre question de recherche nous paraissent pertinents pour notre formation. En effet, établir un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la

construction d'une séquence, et les apprentissages des élèves pourrait avoir un impact conséquent sur notre manière d'envisager l'enseignement. En outre, nous partons du principe que c'est à nous, en tant qu'enseignantes, de pouvoir donner les clefs du métier d'élève à chacun et de comprendre que tous ne partent pas avec le même bagage. Afin que tous comprennent ce que nous attendons d'eux à l'école et que tous puissent s'épanouir en tant qu'apprenants, il nous tient à cœur de comprendre le lien entre la planification d'une séquence et les apprentissages. En effet, cette construction fait partie intégrante du métier d'enseignant ; et si c'était par cette action-là que l'enseignant pouvait rendre les apprentissages plus accessibles à tous ?

1.1.2 Justification et motivation du choix du thème

Premièrement, la construction d'une séquence d'enseignement est une chose fondamentale dans l'enseignement. Nous pouvons voir dans la littérature, que la planification s'effectue de deux manières : la pré-action et la post-action. Le premier item signifie la planification en amont d'une séquence d'enseignement alors que le deuxième concerne la régulation suite aux interactions effectuées en classe (Jackson, 1968). Nous ne nions malgré tout pas le fait qu'une pré-planification serait nécessaire afin de connaître le sujet et le réseau conceptuel qui l'entoure ainsi que ses caractéristiques mais aussi pour imaginer le meilleur moyen de pouvoir amener les élèves à pouvoir énoncer au mieux leurs conceptions initiales. Par contre, nous pensons que la partie la plus importante de la planification, qui pourrait potentiellement avoir un lien avec les apprentissages, concernera la planification, celle-ci se régulant grâce aux interactions avec les élèves et à l'énonciation de leurs concepts quotidiens (Bodrova, E. & Leong, D. 2012).

La capacité à planifier des séquences d'enseignement nous suivra tout au long de notre carrière, et jusqu'à la fin de notre formation. Cette capacité a réellement justifié le choix de ce travail de mémoire. Nous voulons pouvoir, à la fin de ce travail de recherche, construire nos séquences de manière assurée, et pouvoir prétendre ne laisser aucun élève de côté, et ceci dans une perspective d'inclusion. Cette dernière prend en compte tous les élèves dans leur totalité et est, pour les enseignants, une idéologie qui permettrait de donner la même chance à tous les élèves, de ceux qui paraissent le plus se plaire dans le métier d'élève, à ceux qui en éprouvent le plus de difficulté (Dionne & Rousseau, 2006).

Pour cela, et pour comprendre au mieux notre objet de recherche, nous nous intéresserons particulièrement à l'origine des conceptions initiales des élèves, qui diffèrent selon leur capital culturel (Bourdieu, 1966) et selon leur socialisation, la socialisation étant un processus continu tout au long de la vie par lequel l'individu se construit (Berger & Luckmann, 2012). Elle est aussi une marque que la société laisse sur les individus à travers des processus d'apprentissage, des normes d'intériorisation, de rapport au corps, etc. (Mead, 1963). Nous ne sommes pas tous socialisés de la même manière, ce processus est donc hétérogène et propre à chaque individu en fonction de sa classe sociale, de son genre, etc. (Durkheim, 1968). Une des conséquences est le fait que l'individu va générer des conceptions ordinaires et scientifiques au quotidien qui lui sont propres. En effet, selon le contexte socioculturel de l'élève, les conceptions établies divergent (Bourdieu, 1966).

Pour conclure ce sous-chapitre, nous nous sommes concentrées sur la discipline des sciences, qui nous paraît être un milieu propice à l'émergence des conceptions initiales, ainsi qu'à la mesure globale et qualitative des apprentissages qui en découlent. Par ailleurs, nous avons pu constater, lors de notre cours BP13SHN, que la démarche d'investigation scientifique se base sur les déjà-là conceptuels des élèves (Astolfi, 2008). En effet, dans le cadre d'une démarche d'investigation scientifique, les élèves répondent à un problème posé, qui reste une question ouverte, et qui permet aux élèves d'émettre des hypothèses appuyées par ce qu'ils savent déjà, ou ce qu'ils pensent déjà savoir, du sujet. Ces hypothèses seront par la suite éprouvées par le réel et réajustées au besoin (Mathé, Méheu & Hosson, 2008). Cela nous a paru très intéressant, car cela nous a permis d'effectuer notre leçon avec la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans le cadre de cette démarche d'investigation scientifique.

1.1.3 Intérêt de l'objet de recherche

Nous avons pu constater, à travers les différentes lectures que nous avons effectuées, que le sujet concernant les conceptions initiales des élèves avait déjà été étudié, mais pour un âge plus avancé que celui que nous visons (Allain, 1995). Par ailleurs, les recherches sur le sujet se sont basées, en général, sur un objet de savoir en particulier, afin de comprendre l'avancée des élèves dans la compréhension du sujet en fonction de leurs conceptions initiales (Kariotoglou, Koumaras & Psillos, 1995). Nous nous différencions de ces travaux par le fait que nous sommes dans une démarche transversale, car nous voulons surtout étudier la

construction de la séquence d'enseignement en nous basant sur les conceptions des élèves, peu importe l'objet de savoir. Nous avons tout de même choisi la discipline des sciences, car elle nous a paru la plus pertinente et la plus accessible par son cadre théorique de la démarche d'investigation scientifique sur lequel nous nous sommes basées et que nous développerons plus tard.

Par ailleurs, il est vrai que notre intérêt est aussi né d'une parole qui nous a été donné d'entendre lors d'un des cours que nous avons pu suivre durant notre premier semestre de formation que nous essayerons de retranscrire au mieux ici :

Il est vain, en tant qu'enseignant, de vouloir mettre la responsabilité de l'échec de l'élève sur les facteurs extérieurs qui l'entourent, comme des parents allophones, ou encore une aide manquante au niveau familial. En effet, le rôle de l'enseignant est de pouvoir permettre l'accès au savoir, à tous les élèves, peu importe leur place dans la sphère sociale, et pour cela c'est à lui, l'enseignant, de mettre en place les situations qui lui permettent d'y accéder, et de rendre visible son enseignement. (BP13ENS, 2016)

1.2 Cadre théorique

1.2.1 Les conceptions initiales : un champ sémantique polysémique

Le premier des concepts qui nous intéresse particulièrement pour notre travail est: les conceptions initiales des élèves. Nous pouvons les définir par la façon dont les élèves reconnaissent, voient, établissent des relations, utilisent, fournissent des explications ou encore connaissent le sujet (Kariotoglou, Koumaras & Psillos, 1995). Ces conceptions initiales sont abordées, comme dit précédemment, sous d'autres termes dans la littérature, notamment en termes de concepts quotidiens. Ceux-ci relèvent des connaissances spontanées suite à l'expérience de l'individu et qui ne sont pas organisées en réseau (Vergnaud, 1989). Ces concepts quotidiens prennent naissance dans l'expérience. Ce terme est pensé en fonction de la relation que l'enfant entretient avec le monde qui l'entoure. Ces concepts sont saturés d'expérience et sont concrets, mais ont un faible degré de généralisation (Bodrova, E. & Leong, D. 2012). Ces conceptions initiales sont aussi définies en tant que schèmes qui naissent de l'expérience, ce sont des concepts en action et l'enfant appréhende le monde à travers ceux-ci (Vergnaud, 2011). Le dernier aspect terminologique que nous allons employer

concerne les déjà-là conceptuels. Ceux-ci sont des systèmes d'explications pour les apprenants. Cette terminologie rejoint celles que nous avons vues précédemment, car elle stipule aussi que chaque élève construit des connaissances et des explications qui lui permettent de comprendre le monde, peu importe si elles sont fondées scientifiquement ou non (Astolfi, 2008). Pour la suite de notre mémoire, nous utiliserons donc comme terminologie « les conceptions initiales ».

1.2.2 Le changement conceptuel

Il nous paraît important de pouvoir définir ce qu'est le changement conceptuel, et ce en quoi il consiste, afin de pouvoir déceler au mieux les structures mentales de l'élève et de pouvoir appuyer nos hypothèses. En effet, la définition du changement conceptuel stipule que le fait de se baser sur les connaissances des élèves leur permettra de s'approprier au mieux le savoir à acquérir. Nous nous basons alors sur le fait que l'apprentissage d'un savoir nouveau va s'appuyer sur des p-prims, connaissances et croyances déjà acquises par l'individu, qui vont servir de bases pour des connaissances plus larges et qui vont cesser d'être l'unique source auto-explicative de l'apprenant (diSessa, 2014). Par ailleurs, au niveau de la théorie, on retrouve aussi le changement conceptuel comme une modification des modèles mentaux. Ceux-ci sont tout d'abord constitués de connaissances et des croyances de l'apprenant, qu'il acquiert au long de son parcours de vie et de sa scolarité. Ses acquisitions personnelles lui sont souvent propres sans en avoir une réelle conscience. Par conséquent, lorsque l'individu est confronté à un nouveau savoir, il rencontrera une résistance si celui-ci est totalement à l'encontre de ce qu'il connaît, ou s'il ne peut pas s'appuyer sur ses préconceptions pour accéder à ce savoir nouveau. Par contre, le cheminement vers le nouvel objet de savoir se fera de manière harmonieuse s'il peut facilement faire des liens avec ses connaissances antérieures (Vosniadou, 1992). Cette dernière définition du changement conceptuel nous permet en effet de considérer la prise en compte des connaissances des élèves comme étant un moyen de leur permettre d'accéder de manière optimale au savoir scientifique attendu.

1.2.3 La construction d'une séquence d'enseignement : quels en sont les retors ?

Un des concepts concerne la construction de la séquence d'enseignement qui est effectuée par le corps enseignant. En effet, toute leçon donnée aux élèves est réfléchie, à l'avance et/ou

simultanément à son déroulement, par l'enseignant qui a le souci d'amener les élèves à s'approprier un objet de savoir. L'enseignant va planifier selon son expérience la meilleure manière de permettre aux élèves d'atteindre les objectifs d'apprentissage. Pour ce faire, il va déconstruire le savoir qui est en jeu et en ressortir les caractéristiques saillantes. Ainsi, il basera son enseignement sur les éléments importants du savoir en question. Puis, il réfléchira aux modalités les plus adéquates pour que tous les élèves acquièrent ce savoir. Cette planification enseignante est souvent effectuée en pré-action, mais subit notamment des post-actions qui sont des régulations en fonction des interactions vécues par l'enseignant avec les élèves. La pré-action dans la construction d'une séquence d'enseignement concerne donc plus particulièrement la réflexion de celle-ci et sa mise en œuvre en amont. Elle consiste en la planification de ce qui va être mis en œuvre en classe, en passant de la préparation de l'objet de savoir, aux activités permettant aux élèves de se l'approprier. La post-action, à contrario, concerne toutes les régulations que l'enseignant va mettre en œuvre lorsqu'il donne son enseignement, et ceci grâce aux interactions des élèves qui vont être un indicateur afin de pouvoir ajuster sa séquence selon les besoins des élèves. Il arrive en effet que les séquences s'avèrent être à la portée des élèves, où hors de leur portée, la post-action étant donc un moyen de réguler de manière collective et individuelle ce qui avait été prévu en amont (Jackson, 1968). Nous avons décidé de garder ces caractéristiques de la littérature concernant la planification, car nous avons l'intention de contraster deux types de constructions de séquences : celle prenant en compte les conceptions initiales des élèves, qui aura une préparation pour la pré-action, mais se régulera grâce à la post-action, alors que l'autre ne prendra pas en compte les conceptions initiales des élèves et sera concentrée sur la première partie de la construction de la leçon, la pré-action, sans avoir de post-action.

1.2.4 Le milieu socio-culturel et son implication au niveau scolaire, d'un point de vue sociologique

Un des autres concept que nous aimerions définir, à travers la littérature scientifique, est celui de « milieu socioculturel ». En effet, nous avons énoncé précédemment que nous partons du principe que pour les élèves de classe sociale défavorisée, le lien que nous essaierons d'établir sera plus marqué que pour ceux issus de classes favorisées. Pour cela il nous paraît important que nous puissions définir ce que nous entendons par classes sociales, ou milieu socioculturel, favorisés ou défavorisés. Par conséquent, nous nous basons sur des textes de recherche

sociologiques. En effet, la sociologie s'est longtemps intéressée au lien entre le champ familial et le champ scolaire. Les milieux familiaux ont souvent été mesurés dans le but d'établir des corrélations avec les performances scolaires (Tazouti, Flieller & Vrignaud, 2005) ou encore avec les aboutissements professionnels des enfants (Majoribanks, 2001). Par ailleurs, il n'est pas rare que la sociologie s'intéresse au lien qu'il existe entre le milieu social et les performances scolaires.

Tout d'abord, il nous paraît essentiel de définir, avec l'apport de la littérature, ce qu'est le milieu socio-culturel. En effet, celui-ci est souvent utilisé dans les textes de recherches sociologiques, mais il n'existe pas une définition concise qui pourrait être explicitée ici. Pour cela, nous reprenons le fait que les milieux socio-culturels sont indiqués par certains facteurs qui sont utilisés suivant le but de la recherche que l'on veut mener : le niveau de vie, la nature des loisirs, l'âge, le sexe, la situation professionnelle etc. Ces textes nous permettent de nous inspirer de certains outils de mesure concernant le milieu socioculturel, notamment HOME, qui permet de mesurer non seulement les indices familiaux sur le travail des deux parents ainsi que le revenu moyen (Tazouti, Flieller & Vrignaud, 2005), mais aussi d'autres indices que nous ne pourrions pas exploiter, comme les interactions entre les enfants et les parents, ou encore les stimulations et l'affection dans la sphère familiale (Prévot, Tazouti & Constant, 2009). Pour cela, et afin de pouvoir établir une grille qui nous permettra d'être le plus objectives possible, nous décidons d'exploiter certains facteurs du milieu socio-culturel qui nous seront accessibles à travers les discussions informelles avec les parents concernant leur métier actuel (tableau 3 et tableau 4).

1.2.5 Mesurer l'apprentissage d'un point de vue dynamique

Le dernier concept que nous aimerions définir concerne l'apprentissage qui est un terme qui peut être très vague et qui est souvent utilisé dans la littérature. Vygotsky décrit l'apprentissage comme étant l'appropriation des instruments (outils) psychologiques de la culture. Alors que le développement est l'apparition de nouvelles formes de fonctionnement psychologique ainsi que leur transformation, l'apprentissage anticipe, provoque et devance le développement. Par conséquent, pour qu'il y ait apprentissage, l'apprenant doit intégrer les médiateurs proposés par l'enseignant qui sont des outils psychologiques pour construire les apprentissages. En d'autres termes, le médiateur est un intermédiaire entre le savoir et l'élève. La médiation étant doublement sociale, il existe deux types majeurs de médiation: la médiation par autrui et la médiation par les outils sémiotiques (médiateurs symboliques). La première implique que l'enseignant rende visible ses processus de pensée, afin que l'apprenant se les approprie progressivement. Alors que la seconde concerne les outils sémiotiques, qui visent la maîtrise artificielle des phénomènes psychiques naturels. Ces outils sont destinés au contrôle de processus de son comportement, c'est-à-dire l'auto-contrôle et la régulation externe. (Bodrova, E. & Leong, D., 2012). On peut donc en déduire que selon Vygotsky l'apprentissage ne peut se faire seul, mais que l'on a besoin d'autrui pour développer ces capacités psychiques. C'est pourquoi le rôle de l'enseignant est primordial dans la construction des apprentissages des élèves.

L'apprentissage est décrit comme une transformation des conceptions, comme une élaboration nouvelle se succédant aux précédentes par modification, ou par rupture (Aumont & Mesnier, 1994). Or, vous comprendrez bien que cette définition nous a particulièrement plu, car elle prend en compte les conceptions initiales. Pourtant, pour ce mémoire, et c'est ce qui nous a amené à notre question de recherche, nous ne considérons pas l'apprentissage en tant que processus, situé au niveau des mécanismes cognitifs et métacognitifs (Eastes, 2013), mais nous nous concentrons sur l'apprentissage en termes d'appropriation des connaissances sur le sujet d'apprentissage et de sa mise en œuvre dans le réseau conceptuel dans lequel il s'inscrit.

Pour cela nous nous basons sur un type d'évaluation qui a été étudié au niveau de la recherche : l'évaluation dynamique. Pour comprendre ce concept, il nous paraît tout d'abord essentiel d'explicitier ici un terme utilisé par Vygotski ; la zone proximale de développement. En effet, pour les tenants vygotskiens (Bodrova, E. & Leong, D., 2012), l'individu possède trois zones

qui l'identifient dans son développement. La première est la zone autonome : si les tâches qui lui sont proposées se situent dans sa zone autonome, l'individu peut les effectuer sans aide et de manière autonome. La tâche est donc à sa portée mais ne constitue pas d'accès à l'apprentissage en soi car les fonctions qu'elle requiert sont déjà acquises par l'apprenant. La deuxième zone s'intitule « la zone de rupture », celle-ci se situant hors de portée de l'individu. En effet, si on lui propose une tâche et qu'il n'arrive pas à l'effectuer, même à l'aide d'un tiers plus savant, alors cette tâche se situe en dehors de sa zone proximale de développement, qui est la dernière zone que nous allons définir. Si une tâche se situe dans cette dernière zone, l'individu pourra alors effectuer cette tâche, non pas en autonomie mais à l'aide d'autrui. Ces zones ne sont pas figées, mais évoluent dans le temps en escaliers, car ce qui était hier une zone proximale de développement deviendra demain une zone autonome, et ce qui était une zone de rupture pourra alors devenir une nouvelle zone proximale de développement (Bodrova, E. & Leong, D., 2012).

Nous pouvons à présent définir, à l'aide de la littérature, l'outil d'évaluation dynamique qui nous paraît pertinent afin de mener à bien notre recherche. Cet outil, contrairement à l'évaluation traditionnelle qui prend en compte uniquement où en est l'élève à un moment T en fonction d'un test souvent décontextualisé, tend à prendre en compte l'élève dans son ensemble et à en esquisser un portrait, en considérant non seulement ce qu'il arrive à faire seul mais aussi que ce qu'il arrive à faire à l'aide d'autrui. Les interactions entre l'élève et l'enseignant sont alors aussi prises en compte pour évaluer l'élève de manière dynamique (Bodrova, E. & Leong, D., 2012).

1.2.6 En résumé

Ce cadre théorique nous est apparu comme essentiel pour poser les bases de notre recherche et définir précisément les concepts qui nous intéressaient, afin de pouvoir mener à bien ce mémoire. En effet, il nous paraît important que la méthodologie que nous utilisons ainsi que les saisies de nos données ne soient pas vulgarisées par des prénotions ou des idées de base que nous nous ferions sur le sujet. Il est vrai que nous voulons effectuer une étude qui tend à écarter les biais de la subjectivité de manière optimale et c'est ce que nous vous présentons par la suite.

1.3 Objectif de la recherche

1.3.1 Hypothèses de départ

L'objectif de ce mémoire consiste donc à vérifier nos hypothèses de départ. La première étant qu'il existe un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction des séquences d'enseignement et les apprentissages. Notre deuxième hypothèse suppose que cette forme d'enseignement améliorerait les apprentissages des élèves en difficulté, et plus précisément des élèves issus des milieux défavorisés. A contrario, nous émettons l'hypothèse que pour les élèves issus de milieux sociaux favorisés, l'impact de cette méthode serait moins conséquent.

Nous employons ici le terme de conception initiale, utilisé par certains auteurs avec d'autres terminologies. On peut les voir apparaître sous forme de déjà-là conceptuels (Astolfi, 2008) ou encore comme concepts quotidiens (Bodrova, E. & Leong, D. 2012).

Par ailleurs, les conceptions initiales sont les éléments que les élèves ont acquis à travers leur socialisation et font partie de leur bagage socioculturel. En effet, tous les élèves ne partent pas avec les mêmes acquis et les mêmes représentations d'un sujet. Pour cela nous comptons partir d'un angle sociologique, car il est vrai que « l'explication sociologique puisse rendre raison complètement des inégalités de réussite que l'on impute le plus souvent à des inégalités de dons. En fait chaque famille transmet à ses enfants, par des voies indirectes plutôt que directes, un certain capital culturel et un certain ethos, système de valeurs implicites et profondément intériorisées, qui contribue à définir entre autres choses les attitudes à l'égard du capital culturel et à l'égard de l'institution scolaire. L'héritage culturel qui diffère, sous les deux aspects, selon les classes sociales, est responsable de l'inégalité initiale des enfants devant l'épreuve scolaire et par là des taux inégaux de réussite » (Bourdieu, 1966).

1.3.2 Identification de la question de recherche

Les aspects énoncés lors du chapitre précédent nous permettent à présent d'énoncer notre question de recherche. Celle-ci s'est rapidement présentée à nous, mais sous certaines formes moins précises. Il nous a fallu acquérir des connaissances grâce à la littérature et nous situer

d'un point de vue méthodologique afin d'énoncer de manière claire la question à laquelle nous tenterons de répondre au mieux à travers ce mémoire :

Dans quelle mesure la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement a-t-elle un lien avec les apprentissages?

1.3.3 Objectifs de recherche

Suite à ce questionnement, il en découle certains objectifs que nous déduisons et que nous souhaitons identifier :

- Les liens qu'il existe entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves et les apprentissages.
- Les variations dans ces apprentissages selon la construction de la séquence d'enseignement.
- L'impact que ces derniers objectifs auront selon le milieu socio-culturel de l'élève.

Chapitre 2 : méthodologie

2.1 Fondements méthodologiques

Notre recherche se veut de type qualitative. En effet, afin d’agir de manière optimale dans le métier qui s’offre à nous, nous désirons perfectionner notre pratique et c’est pour cela que cette manière de faire s’insère logiquement dans notre recherche. Afin de compléter au mieux ces connaissances, d’agir au mieux en se remettant en question, c’est souvent vers ce type de recherche que le chercheur se tourne (Van der Maren, 2003).

2.1.1 Méthode d’enquête

La méthode que nous aimerions suivre tout au long de notre travail de mémoire est la méthode d’enquête (Berthier, 2016). La méthode d’enquête ne peut établir que des liens, elle ne permet pas d’établir des relations causales contrairement à la méthode expérimentale.

2.1.2 Démarche

Nous avons effectué avec les élèves des dictées à l’adulte afin de pouvoir mesurer l’apprentissage, ce qui sera explicité plus tard dans ce travail de recherche. Ces dernières ont été inspirées des entrevues, connues comme outil permettant la mesure de variables dans l’utilisation d’une méthode d’enquête. En effet, cela nous a paru pertinent, car dans le cadre de la recherche, l’entrevue prévoit une discussion avec un but défini par le chercheur, en tête à tête. Par ailleurs, dans le cas de notre recherche, l’entrevue sera non dirigée (Mayer & Saint-Jacques, 2000). En effet, il peut être compliqué à cet âge de devoir répondre à des questions très précises. En outre, cela ne permet peut-être pas de saisir réellement où se situe l’apprentissage des élèves. C’est pour cela que nous nous sommes concentrées sur le thème de la leçon que nous abordons en entretien de manière large et qui nous permet malgré tout de diriger parfois la conversation afin d’accéder à la pensée du répondant, en lui permettant de préciser et d’approfondir ce qu’il dit, tout en lui évitant de tomber dans une discussion hors sujet, ce qui arrive souvent à cet âge-là.

Concernant la dictée à l'adulte, il nous était indispensable que la manière des questions posées lors de ces entrevues soit réfléchie afin de ne pas ajouter un biais à la mesure. Pour cela nous avons tenu à poser des questions claires et courtes, et à utiliser des phrases simples ainsi qu'un vocabulaire précis (Delhomme, P. & Meyer, T, 2002).

2.2 Nature du corpus

L'objet d'apprentissage que nous avons traité dans le cadre de notre recherche s'inscrit dans la discipline des sciences, et concerne plus particulièrement l'eau et la matière. En premier lieu les différents états de l'eau, puis, dans un deuxième temps, les états de la matière. Nous décidons alors de traiter dans le cadre de cette recherche une séquence sur les états de l'eau, qui sera dirigée en amont, sans prendre en compte les conceptions initiales des élèves (pré-action). Puis, une séquence d'enseignement sur les états de la matière, qui se fondera en grande partie sur les conceptions initiales des élèves (post-action).

Les informations que nous avons récoltées nous paraissaient nécessaires afin de pouvoir répondre à notre question de recherche. Cela afin de vérifier s'il existe véritablement un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement et les apprentissages des élèves. Pour cela nous avons conçu une grille d'analyse (Tableau 1). Celle-ci nous est utile dans le sens où elle permet de détailler, pour pouvoir ensuite mesurer, toutes les variables utiles à notre recherche (Vachon et al., 2005). Ce tableau est donc constitué de différentes variables qui sont séparées en plusieurs dimensions les caractérisant. Ces dernières disposent d'indicateurs qui nous ont permis de mesurer de manière effective les variables.

Tableau 1 :Grille d'analyse des variables

Variabes	Dimensions	Indicateurs
Les conceptions initiales (Kariotoglou, Koumaras & Psillos, 1995)	a. concernent le sujet de la séquence directement b. font partie du réseau conceptuel du sujet de la séquence c. n'ont rien à voir avec le sujet de la séquence	a. oui/non, combien b. oui/non, combien c. oui/non, combien
La construction de la séquence d'enseignement (Jackson, 1968)	a. basé sur la pré-action b. basé sur la post-action	a. temps de préparation b. temps de préparation
Les apprentissages (Aumont & Mesnier, 1994)	a. quantitatifs b. qualitatifs	a. ateliers (réussis ou pas) b. entretiens (grille d'entretien)
Le milieu socioculturel (Tazouti, Flieller & Vrignaud, 2005)	a. milieu populaire b. milieu non populaire c. salaire moyen	a. métier du père b. métier de la mère c. estimation des revenus mensuels des foyers

Nous allons à présent préciser les détails concernant chaque variable et la façon dont nous les avons mesurées.

La première variable, concernant notre objet de recherche, a été mesurée, après la leçon, dans une grille à l'aide des dimensions et des indicateurs pour chaque élève (tableau 2 et tableau 3). Nous avons écrit au tableau chaque conception énoncée par les élèves et noté leur prénom à côté. Ceci dans le but de pouvoir mesurer individuellement les indicateurs, car nous n'avons pas eu l'occasion d'observer une classe de stage externe étant donné que nous enseignons. Le moment de récolte des conceptions initiales des élèves a été fait en collectif. A ce propos, nous aimerions relever le premier biais de notre recherche qui se caractérise par le fait que les élèves qui ne sont pas interrogés les premiers ont potentiellement été influencés par les réponses des précédents.

Séquence pré-action (les états de l'eau): Tableau 2

Rappel: La pré-action dans la construction d'une séquence d'enseignement concerne plus particulièrement la réflexion de celle-ci et sa mise en œuvre en amont. Elle consiste en la

planification de ce qui va être mis en œuvre en classe, en passant de la préparation de l'objet de savoir, aux activités permettant aux élèves de se l'approprier (Jackson, 1968).

Tableau 2: Séquence pré-action (conceptions initiales)

Conceptions initiales	Elève	Combien
Concernent directement le sujet de la séquence (les états de l'eau)		
Font partie du réseau conceptuel du sujet de la séquence (les états de l'eau)		
N'ont pas de rapport avec le sujet de la séquence (les états de l'eau)		

Séquence post-action (les états de la matière): Tableau 3

Rappel: La post-action concerne toutes les régulations que l'enseignant va mettre en œuvre lorsqu'il donne son enseignement, et ceci grâce aux interactions des élèves qui vont être un indicateur afin de pouvoir ajuster sa séquence selon les besoins des élèves. Il arrive en effet que les séquences s'avèrent être à la portée des élèves, où hors de leur portée, la post-action étant donc un moyen de réguler de manière collective et individuelle ce qui avait été prévu en amont (Jackson, 1968).

Tableau 3: Séquence post-action (conceptions initiales)

Conceptions initiales	Elève	Combien
Concernent directement le sujet de la séquence (les états de la matière)		
Font partie du réseau conceptuel du sujet de la séquence (les états de la matière)		
N'ont pas de rapport avec le sujet de la séquence (les états de la matière)		

La deuxième variable concerne la construction de la séquence. Celle-ci a été mesurée par deux indicateurs : combien de temps a été investi pour la pré-action, et combien de temps pour la post-action ? Ces indicateurs nous paraissent cohérents, car ils permettent d'illustrer

ce sur quoi a été concentrée la construction de la séquence. Pour pouvoir mener au mieux ce mémoire et pouvoir récolter nos données nous nous sommes basées sur deux types de séquences d'enseignement comme expliqué précédemment :

1. Séquence concentrée sur la pré-action : Les états de l'eau

Cette séquence, comme expliquée précédemment, a été construite de manière à ce que tout l'enseignement donné soit pensé en avance et ne prenne pas en compte les conceptions initiales des élèves.

2. Séquence concentrée sur la post-action : Les états de la matière

Cette séquence, a été construite de manière à pouvoir garder une place pour la post-action. C'est une séquence qui se base sur la démarche d'investigation scientifique (Mathé, Méheu & Hosson, 2008). La démarche d'investigation scientifique se compose en six étapes que nous avons décidé de suivre afin de construire cette séquence d'enseignement (Annexe 2).

1. Choix d'une situation de départ
2. Formulation du questionnement par les élèves (l'enseignant prend garde à ne pas interférer avec les conceptions initiales des élèves)
3. Élaboration des hypothèses et la conception de l'investigation (protocole expérimental qui passe par des formulations orales et écrites et envisage de prédire ce qu'il pourrait se passer)
4. Confrontation avec le réel par les élèves
5. Acquisition et structuration des connaissances (se fonde sur la confrontation des diverses productions des groupes entre elles d'abord puis au savoir établi)
6. Communication des connaissances

La troisième variable concerne les apprentissages. Nous nous basons sur le texte de Philippe Perrenoud (2004) afin de créer des situations authentiques pour pouvoir mesurer l'apprentissage ; nous voulions éviter la situation d'évaluation décontextualisée. En effet, le fait de pouvoir évaluer pendant la tâche a permis de ne pas ajouter certains biais qui auraient pu nuire à la prise des données, comme l'angoisse d'être évalué ou de faire faux. Garder

l'élève dans le milieu d'apprentissage nous a donc permis d'obtenir un résultat sur les apprentissages beaucoup plus authentique. Pour cela nous avons imaginé un procédé où, pendant que les autres élèves ont été occupés, nous avons mené un entretien individuel par une dictée à l'adulte qui a fait office d'évaluation. Nous avons effectué une dictée à l'adulte car c'est un dispositif qui est habituel dans notre classe de stage, et qui ne sort donc pas les élèves de leur contexte habituel, pour éviter les biais comme le stress ou encore l'incompréhension de la situation. Par ailleurs, la dictée à l'adulte permet d'effectuer, comme dit précédemment, un entretien officieux car les élèves savent que ce moment est un moment de partage avec l'enseignante où le contrat didactique a été établi dès le début de l'année : les élèves peuvent s'exprimer sur ce qu'ils ont vécu, ce qui concerne la dictée à l'adulte, sans avoir peur de faire faux ou d'être jugés. Dans un deuxième temps nous avons mené des ateliers individuels qui se composent d'images ; les élèves ont alors dû, selon la leçon, reconstituer ces images, ou alors lier les images entre elles (afin de percevoir le réseau conceptuel du sujet). Il nous paraît important de préciser, que nous avons été minutieuses sur le fait de respecter un alignement curriculaire rigoureux, qui nous a permis d'aligner les objets d'apprentissages et leurs caractéristiques avec les objectifs, tout en veillant à ce que la consigne soit cohérente et en adéquation avec les objectifs attendus, ainsi qu'une tâche qui permette réellement aux élèves de pouvoir entrer dans l'apprentissage. Cette réflexion sur la cohérence de l'alignement curriculaire a été réalisée pour les deux séquences afin de pouvoir éviter les biais au niveau des apprentissages, et donc fausser les résultats de la recherche.

Notre dernière variable concerne le milieu socioculturel. Pour ceci nous avons mesuré les indices familiaux sur le travail des deux parents ainsi que le revenu moyen du foyer (Tazouti, Flieller & Vrignaud, 2005).

2.2.2 Échantillonnage

Dans le cadre de ce mémoire, l'échantillon s'est vu imposé à nous. En effet, pour qu'une recherche soit permise et dans un souci de transparence, nous sommes tenues à effectuer des recherches dans notre classe de stage. Par ailleurs nous sommes toutes deux en stage dans la même classe car nous nous partageons un temps plein. Nous avons donc un échantillon qui se compose de dix-neuf élèves de 1-2P HarmoS, neuf étant en première année, entre quatre et cinq ans, et dix étant en deuxième année, entre cinq et six ans.

Pour des raisons de protection des données, nous allons numéroter chaque élèves, ils correspondront toujours au même numéro tout au long de ce travail de recherche. De plus, ils seront toujours classés dans un ordre croissant, dans chaque tableau.

Tableau 4 : échantillon des élèves de 1P HarmoS

Elève	Travail et formation de la mère	Travail et formation du père	Revenu moyen par mois
1	Aide à l'intégration	Enseignant au primaire	8000
2	Peintre en carrosserie	Géomètre	10100
3	Educatrice de la petite enfance	Père au foyer	5000
4	Etudiante en art	Automaticien	5500
5	Notaire	Avocat	19000
6	Mère au foyer	Aide soignant	4500
7	Coordinatrice d'évènement	Père au foyer	5800
8	Secrétaire	Musicien	11600
9	Mère au foyer	Chef de chantier	6500

Tableau 5 : échantillon des élèves de 2P HarmoS

Elève	Travail et formation de la mère	Travail et formation du père	Revenu moyen par mois
10	Employée de commerce	Banquier	12000
11	Journaliste	Journaliste	14500
12	Couturière	Enseignant de musique au secondaire	10000
13	Mère au foyer	Policier	7500
14	Fermière à son compte	Fermier à son compte	8500
15	Mère au foyer	Contremaître	8000
16	Mère au foyer	Ébéniste	5500
17	Educatrice de la petite enfance	Menuisier	10100
18	Secrétaire	Médecin	16400
19	Propriétaire d'un restaurant	Propriétaire d'un restaurant	11800

Les revenus moyen par années ont été calculés avec un outil de comparateur de salaire suisse (Comparatif de salaires, 2018).

2.2.3 Éthique de la recherche

Afin de terminer ce sous-chapitre, il nous paraissait important d'énoncer les questions auxquelles nous avons fait face. En effet, il nous paraissait nécessaire de respecter le développement et de ne pas entraver l'apprentissage de nos élèves. Nous nous sommes demandées s'il n'était pas dommageable, pour les élèves, d'effectuer des leçons qui ne prendraient pas en compte leurs conceptions initiales. Après réflexion, nous ne pouvons pas réellement répondre à cette question. C'est pourquoi nous avons décidé de procéder comme toute autre séquence que l'on mettrait en place en stage ; si certains élèves n'avaient pas atteint les apprentissages attendus (ce que nous prenons en compte dans nos mesures) alors nous avons repris les notions avec eux afin que tous puissent accéder à l'apprentissage. En effet, notre travail ne cherche qu'à établir un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement, et les apprentissages. Nous prétendons donc respecter le code éthique de la HEPL ainsi que la décision 102.

Concernant la confidentialité des données, nous garantissons, en s'inspirant du code d'éthique de la recherche de la Conférence Intercantonale de l'Instruction Publique (CIIP), que les données collectées ont été traitées en toute confidentialité, uniquement dans le cadre de ce travail de recherche, et que l'anonymat est totalement garanti.

Chapitre 3 : Analyse et interprétation des résultats

Ce chapitre présente les données récoltées pour ce travail de recherche. Afin d'avoir une vision claire de celles-ci, nous allons les traiter selon chacune des variables (le milieu socio-culturel, l'apprentissage, les conceptions initiales et la construction d'une séquence d'enseignement), à l'aide des grilles précédemment citées.

Par conséquent, nous pourrons, dans le sous-chapitre 3.5, mettre en lumière les liens potentiels qui pourraient exister entre ces variables, et ainsi répondre à notre question de recherche, telle que préalablement formulée: *Dans quelle mesure la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement a-t-elle un lien avec les apprentissages?*

3.1 Le milieu socio-culturel

Nous avons indiqué précédemment dans le mémoire que les milieux familiaux, dits socio-culturels, ont souvent été mesurés dans le but d'établir des corrélations avec les performances scolaires (Tazouti, Flieller & Vrignaud, 2005). Cependant, nous n'avons que quelques données afin de pouvoir classer les élèves selon leurs niveaux de vie, nous avons donc récolté les métiers de leurs parents (tableaux 3 et 4), et calculé leur revenu moyen par mois. Par la suite, nous avons comparé ces salaires avec la moyenne du salaire mensuel brut en Suisse, mesuré par l'office fédéral de la statistique (OFS, 2016).

Cependant nous avons constatés que seuls trois élèves de notre classe se situaient en dessus de la moyenne présentée par l'OFS, celle-ci étant de 13'000 francs par mois. Nous avons donc décidé de calculer la moyenne propre à notre classe et d'établir deux groupes: Le premier, ayant un revenu total par mois égal ou supérieur à la moyenne de notre classe (tableau 6). Le second ayant un revenu total par mois inférieur à la moyenne de notre classe (tableau 7).

Moyenne propre à notre classe: 9489,5 CHF.

Voici maintenant la répartition des salaires pour les élèves concernés:

Tableau 6: *Groupe 1 (salaire mensuel des parents égal ou en dessus de la moyenne)*

Elève	Salaire mensuel
2	10'100
5	19'000
8	11'600
10	12'000
11	14'500
12	10'000
17	10'100
18	16'400
19	11'800

Tableau 7: *Groupe 2 (salaire mensuel des parents égal ou en dessous de la moyenne)*

Elève	Salaire mensuel
1	8'000
3	5'000
4	5'500
6	4'500
7	5'800
9	6'500
13	7'500
14	8'500
15	8'000
16	5'500

Cependant, cette variable comporte des biais dans sa mesure. En effet, nous n'avons pas la connaissance certaine des salaires de chaque parent et avons dû trouver les revenus moyens de chacun des métiers afin de pouvoir créer une approximation. De plus, la moyenne sur laquelle nous nous sommes basées pour créer ces deux groupes, a été calculée pour les parents des

élèves de notre classe, et n'est pas celle transmise par l'OFS. Il tient donc à toute personne lisant cette recherche d'être prudent quant à l'utilisation de ces chiffres.

Nous dégageons à présent deux groupes, suite aux calculs du revenu, et nous tenterons de déterminer s'il existe un lien plus fort entre l'apprentissage des élèves d'un des groupes, et une séquence d'enseignement qui est centrée sur la post-action (qui prend en compte les conceptions initiales des élèves).

3.2 Les conceptions initiales

Nous avons utilisé des grilles préalablement établies, afin de rendre compte des conceptions initiales qui émergeaient selon une séquence ou l'autre. Ces conceptions se divisent dans notre grille en trois catégories. Ainsi, pour chaque séquence, le nombre d'élèves est à peu près équivalent selon chaque item.

- Pour l'indicateur "concernent directement le sujet de la recherche", il y a six élèves concernés lors de la séquence sur l'eau (tableau 8), pour sept lors de la séquence sur la matière (tableau 9).
- Pour l'indicateur "font partie du réseau conceptuel du sujet de la séquence", il y a cinq élèves concernés lors de la séquence sur l'eau (tableau 8), pour six lors de la séquence sur la matière (tableau 9).
- Pour l'indicateur "n'ont pas de rapport avec le sujet de la séquence", il y a huit élèves concernés lors de la séquence sur l'eau (tableau 8), pour six lors de la séquence sur la matière (tableau 9).

Ces conceptions initiales, émergeant en début de séquence pour chacune d'entre elles, et permettent de remarquer une certaine homogénéité concernant les connaissances des élèves face au sujet d'apprentissage. Les élèves sont répartis de manière égale au niveau de leurs conceptions initiales, pour chaque séquence, à un élève près. Ceci nous conforte dans le choix de séquence que nous avons mis en place, et nous permet d'écarter un des biais qui aurait pu apparaître à ce niveau là de l'analyse: en effet, s'il y avait eu un déséquilibre des conceptions initiales pour une des séquences, par rapport à une autre, alors nous aurions pu constater que l'un des sujets de savoir choisi aurait été plus facilement atteignable que l'autre. Ce qui n'est pas le cas ici.

Les constats que nous avons évoqués se basent sur les tableaux ci-dessous.

- Tableau 8: rend compte des conceptions initiales de chaque élève en fonction des liens avec le sujet de la séquence (l'eau), qui est une séquence qui s'est basée sur la pré-action (a été créée de toute pièce en amont). Ces conceptions sont transcrites dans le tableau 8bis, situé en dessous.
- Tableau 9: rend compte des conceptions initiales de chaque élève en fonction des liens avec le sujet de la séquence (la matière), qui est une séquence qui s'est basée sur la post-action (a été régulée par la suite selon les interventions des élèves). Ces conceptions ont été transcrites dans le tableau 9bis, situé en dessous.

Pour la séquence sur l'eau

Ce tableau a pu être établi suite au premier classement des images (Annexe 1: planification détaillée de la séquence sur l'eau).

La colonne de gauche du tableau qui suit caractérise les conceptions initiales selon trois items: si elles concernent directement le sujet de la séquence, si elles font uniquement partie du réseau conceptuel du sujet de la séquence ou si ces conceptions n'ont aucun rapport avec le sujet de la séquence. La deuxième colonne établit le numéro de l'élève concerné et la dernière le nombre de fois où l'élève est intervenu. Ce tableau, comme dit précédemment, classe les élèves selon les trois items de la première colonne, et ce classement s'est effectué en fonction des conceptions initiales énoncées par les élèves, qui ont été transcrites dans le tableau 8bis.

Tableau 8: classement des conceptions initiales pour la séquence sur l'eau (pré-action)

Conceptions initiales	Elèves	Combien (nombre d'interventions)
Concernent directement le sujet de la séquence (les états de l'eau)	4	1
	10	1
	11	1
	12	1
	16	1
	18	1
Total: 6 élèves		
Font partie du réseau conceptuel du sujet de la séquence (les états de l'eau)	2	1
	3	1
	5	1
	7	1
	13	1
Total: 5 élèves		
N'ont pas de rapport avec le sujet de la séquence (les états de l'eau)	1	1
	8	1
	6	1
	9	1
	14	1
	15	1
	17	1
	19	1
Total: 8 élèves		

Tableau 8bis: transcription des conceptions initiales pour la séquence sur l'eau (pré-action)

Dans ce tableau figurent les élèves dans la première colonne, ainsi que la transcription de leurs conceptions initiales dans la deuxième colonne.

Elève	Conception initiale
1	J'ai pas envie de dire (quand elle a été relancée): je sais pas
2	On voit des glaçons
3	Ya des glaçons et c'est frais
4	L'eau ça devient des glaçons quand il fait tout froid et quand il fait tout chaud ça disparaît en nuage
5	C'est de la neige!
6	Oui
7	En bas ya des nuages et à côté c'est de l'eau
8	C'est joli
9	Je sais pas
10	On voit de l'eau et des glaçons
11	La ya la mer, y a aussi des glaçons de la neige et la on voit des nuages.
12	Bah ya de l'eau et quand elle est froide ça devient de la neige ou des glaçons
13	Ya la neige
14	Comme Teddy
15	C'est des photos de choses
16	Moi je dis comme Ewen
17	Je sais pas
18	Moi je vois de l'eau dans la mer et dans la rivière. La-bas il y a de la neige et des glaçons c'est de l'eau froide. Et la-bas y'a des nuages et une théière mais je sais pas pourquoi.
19	Y a du bleu sur presque toutes les images

Pour la séquence sur la matière

Premières caractéristiques des objets:

Pour cela, l'enseignante a créé une séance avec les élèves, ceux-ci ont tous dû choisir un objet dans la classe. L'enseignante pose ces objets à un atelier dans la classe, les élèves devront à un moment de la journée, venir donner une caractéristique pour au moins cinq objets. (Annexe 2: planification détaillée de la séquence sur la matière).

La colonne de gauche caractérise les conceptions initiales selon trois items: si elles concernent directement le sujet de la séquence, si elles font uniquement partie du réseau conceptuel du sujet de la séquence ou si ces conceptions n'ont aucun rapport avec le sujet de la séquence. La deuxième colonne établit le numéro de l'élève concerné et la dernière le nombre de fois où l'élève est intervenu. Ce tableau, comme dit précédemment, classe les élèves selon les trois items de la première colonne, et ce classement s'est effectué en fonction des conceptions initiales énoncées par les élèves, qui ont été transcrites dans le tableau 9bis.

Tableau 9: classement des conceptions initiales pour la séquence sur la matière (post-action)

Conceptions initiales	Elèves	Combien (nombre d'interventions)
Concernent directement le sujet de la séquence (les caractéristiques de la matière)	10	1
	11	1
	12	1
	14	1
	15	1
	17	1
	18	1
Total: 7 élèves		
Font partie du réseau conceptuel du sujet de la séquence (les caractéristiques de la matière)	3	1
	4	1
	5	1
	7	1
	13	1
	16	1
Total: 6 élèves		
N'ont pas de rapport avec le sujet de la séquence (les caractéristiques de la matière)	1	1
	2	1
	6	1
	8	1
	9	1
	19	1
Total: 6 élèves		

Tableau 9bis (suite): transcription des conceptions initiales pour la séquence sur la matière (post-action)

Le tableau qui suit représente l'élève dans la colonne de gauche, ainsi que ses conceptions initiales en fonction de l'objet choisi. Ces objets sont répertoriés sur la ligne de tête. Pour une question de mise en page, le tableau a dû être établi sur deux pages différentes.

Elève	voiturette plastique	couteau plastique	origami	gros pinceau	coquille escargot	petite pierre	gland	éponge	ciseaux	capsule
1					chou		gland	pour la peinture		
2			c'est avec du papier		une coquille d'escargot					
3	bleu et rouge									une capsule
4		plat	feuille		rond			on peut appuyer		ça pique
5			origami				gland du jardin	éponge en coeur	ciseaux gris et rouge	
6		couteau		pinceau		caillou			ciseaux	
7			fragile				brun	lave		capsule
8				pinceau				nettoie	coupe	
9								éponge		
10	dur			doux				mou		coupant
11			lisse	piquant			lisse			
12		coupant			lisse et arrondie					ça coupe
13				agréable		fait mal si on le lance		en coeur		
14	dur			doux						coupant
15				piquant	lisse					coupant
16	pour la construction	couteau				rond			bleu et rouge	
17				doux	lisse	dur				
18	lisse	coupant						mou		
19					joli				ciseaux pour couper	

Elève	coquillage	pot yaourt	boîte allumette	orange plastique	stylo	crayon gris	kappla	pièce puzzle	emballage papier	boîte plastique
1	coquillage				ça dessine					
2	coquillage de la mer		pour faire du feu	orange de la dinette						
3			feu	rond			kappla			
4										
5			carré							
6	coquillage									
7	beau et petit									
8		petit pot						c'est moi qui ai choisi		
9		pour le bricolage	allumettes		stylo		kappla			
10				mou						
11							lisse	dur		
12					long et lisse				lisse et coupante comme l'origami	
13						long				pot
14	dur									dur
15			lisse						lisse	
16					long et grand					
17						dur et lisse	dur et lisse			
18		mou				lisse				
19			allumettes pour le feu			crayon pour écrire				pot

3.3 Les apprentissages des élèves

Au niveau de cette variable, nous avons récolté, en fin de séquence, les données de deux manières. La première étant quantitative, avec des ateliers représentatifs de la séquence. Et la deuxième, de manière qualitative, avec un entretien avec l'élève qui s'est soldé par une dictée à l'adulte. Ces récoltes contextualisées nous ont permis d'établir deux résultats :

Pour la séquence d'enseignement sur l'eau:

- Au niveau quantitatif: 10 élèves ont réussi (Tableau 10)
- Au niveau qualitatif: 9 élèves expliquaient les différents états de l'eau selon l'institutionnalisation menée en classe (Tableau 11)
- Seuls 9 élèves remplissent ces deux derniers items

Pour la séquence d'enseignement sur la matière:

- Au niveau quantitatif: 16 élèves avaient réussi (Tableau 12)
- Au niveau qualitatif: 17 élèves expliquaient les différents états de l'eau selon l'institutionnalisation menée en classe (Tableau 13)
- 16 élèves remplissent ces deux derniers items

Les constats que nous avons évoqués, se basent sur les tableaux ci-dessous

- Tableau 10: Ce tableau répertorie les résultats des élèves lors de l'atelier proposé en fin de la séquence sur l'eau, celui-ci est détaillé dans l'annexe 1.
- Tableau 11: Ce tableau répertorie les résultats des élèves lors de la dictée à l'adulte de la fin de la séquence sur l'eau. À ce tableau est associé le tableau 11bis, où sont transcrites les dictées à l'adulte des élèves.
- Tableau 12: Ce tableau répertorie les résultats des élèves lors de l'atelier proposé en fin de la séquence sur la matière.
- Tableau 13: Ce tableau répertorie les résultats des élèves lors de la dictée à l'adulte de la fin de la séquence sur la matière. A ce tableau est associé le tableau 13bis, où sont transcrites les dictées à l'adulte des élèves.

Pour la séquence sur l'eau

Au niveau quantitatif

- Atelier où les élèves associent les images selon l'état (Annexe 1).

Le tableau ci-dessous répertorie les élèves, dans la colonne de gauche, ainsi que leurs résultats, selon les items « réussi » ou « pas réussi », pour les deux autres colonnes.

Tableau 10: *classement des résultats des élèves pour la séquence sur l'eau (pré-action)*

Elèves	Réussi	Pas réussi
1		X
2	X	
3		X
4	X	
5	X	
6		X
7		X
8	X	
9		X
10	X	
11	X	
12	X	
13	X	
14		X
15		X
16	X	
17		X
18	X	
19		X
Total	10	9

Au niveau qualitatif

- Dictée à l'adulte

Situation:

L'enseignante rappelle à l'élève qu'ils ont travaillé sur l'eau, et demande à l'élève de se rappeler où il peut trouver dans la classe une trace de ce qui a été fait (tableau d'institutionnalisation).

Elle lui demande ensuite d'expliquer ce qu'il signifie, et ceci constitue la dictée à l'adulte.

Le tableau qui suit répertorie les élèves dans la colonne de gauche, ainsi que le classement des dictées à l'adulte de chacun selon trois items dans les trois dernières colonnes. Ces dictées à l'adulte sont ensuite transcrites dans le tableau 11bis qui suivra celui-ci.

Tableau 11: *classement des dictées à l'adulte des élèves pour la séquence sur l'eau (pré-action)*

Elèves	L'élève explique les différents états de l'eau selon l'institutionnalisation menée en classe	L'élève parvient à expliquer une partie du tableau d'institutionnalisation	L'élève ne parvient pas à expliquer le tableau d'institutionnalisation
1			X
2		X	
3			X
4	X		
5	X		
6			X
7		X	
8	X		
9			X
10	X		
11	X		
12	X		

13	X		
14		X	
15			X
17		X	
18	X		
19			X
16	X		
Total	9	4	6

Tableau 11 bis: transcription des dictées à l'adulte des élèves pour la séquence sur l'eau (pré-action)

Elèves	Dictée à l'adulte
1	A cause de la chaleur le glaçon a fondu.
2	L'eau a gelée, elle est solide.
3	Si on met du plastique dans l'eau ou dans le lac, ça flotte.
4	L'eau du robinet est liquide, le glaçon est solide et il y a aussi les nuages.
5	C'est les états de l'eau, il y en a trois.
6	Il y a pleins de photos.
7	L'eau du robinet, elle est liquide, elle coule.
8	L'eau est liquide comme la mer, ou solide comme la glace ou gazeux comme les nuages.
9	C'est des photos de l'eau, de la mer, de glaces.
10	L'eau peut être dans un état gazeux comme la vapeur par exemple. Elle peut aussi être liquide et solide.
11	Il y a trois états de l'eau : liquide, gazeux, solide
12	L'eau d'une bouteille est liquide. Le glaçon est solide. La vapeur d'eau est à l'état gazeux.
13	Le glaçon est à l'état solide. L'eau qu'on boit est liquide.
14	La mer et le lac sont liquides.

15	Comme sur la photo, on a eu des glaçons dans la classe.
16	C'est des images pour montrer les différents états de l'eau.
17	Il y a une mer et des nuages.
18	J'ai aimé les glaçons.
19	On a mis des objets dans l'eau pour voir si ça coule.

Pour la séquence sur la matière

Au niveau quantitatif

Situation:

Les élèves effectuent un atelier où ils classent les images selon leurs caractéristiques.

Le tableau ci-dessous répertorie les élèves, dans la colonne de gauche, ainsi que leurs résultats, selon les items « réussi » ou « pas réussi », pour les deux autres colonnes.

Tableau 12: *classement des résultats des élèves pour la séquence sur la matière (post-action)*

Elèves	Réussi	Pas réussi
1		X
2	X	
3	X	
4	X	
5	X	
6		X
7	X	
8	X	
9		X
10	X	

11	X	
12	X	
13	X	
14	X	
15	X	
16	X	
17	X	
18	X	
19	X	
Total	16	3

Au niveau qualitatif

- Dictée à l'adulte

Situation:

L'enseignante rappelle à l'élève qu'ils ont travaillé sur la matière et demande à l'élève de se rappeler où il peut trouver dans la classe une trace de ce qui a été fait (tableau des matières) Elle lui demande ensuite d'expliquer ce qu'il signifie, et ceci constitue la dictée à l'adulte.

Le tableau qui suit répertorie les élèves dans la colonne de gauche, ainsi que le classement des dictées à l'adulte de chacun selon trois items dans les trois dernières colonnes. Ces dictées à l'adulte sont ensuite transcrites dans le tableau 13bis qui suivra celui-ci.

Tableau 13: classement des dictées à l'adulte des élèves pour la séquence sur la matière (post-action)

Elèves	L'élève donne au moins une caractéristique pour 2 objets ou deux caractéristiques pour 1 objet	L'élève donne au moins une caractéristique pour 1 objet	L'élève ne parvient pas à donner une caractéristique pour aucun objet
1		X	
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6		X	
7	X		
8	X		
9	X		
10	X		
11	X		
12	X		
13	X		
14	X		
15	X		
16	X		
17	X		
18	X		
19	X		
Total	17	2	0

Tableau 13bis: transcription des dictées à l'adulte des élèves pour la séquence sur la matière (post-action)

Elèves	Dictée à l'adulte
1	Le pinceau est doux.
2	Le coquillage est lisse et dur
3	Le kappla est dur et le stylo aussi
4	La pâte à modeler est molle et le crayon est dur.
5	L'éponge est molle et le pinceau est doux.
6	L'éponge est molle.
7	Le caillou est lisse et dur
8	La voiture est dure et la mandarine aussi
9	Le gland est dur et le caillou est lisse.
10	Les crayons et les stylos sont durs. Le couteau est lisse.
11	La voiture est dure et la capsule coupante.
12	Le pinceau est doux et le haut est dur.
13	Les ciseaux sont durs et le couteau est lisse.
14	Le coquillage est dur et lisse à l'intérieur
15	La pâte à modeler est molle et la voiture est dure.
16	Le pinceau est doux et le caillou est lisse.
17	L'éponge est molle et la mandarine est dure.
18	La voiture est dure. La capsule est coupante.
19	L'éponge est molle et la mandarine est dure.

3.4 La construction de la séquence

Tableau 14: relevé du temps passé en fonction des deux séquences d'enseignement

	Temps estimé accordé à la préaction	Temps estimé accordé à la postaction
Séquence sur l'eau	5 heures	Aucun
Séquence sur la matière	3 heures	5 heures

Nous avons élaboré cette grille afin de pouvoir rendre compte du temps que nous avons consacré à la construction des deux séquences d'enseignement. Ces données sont estimées car

nous avons à chaque fois chronométré le temps que nous mettions à disposition pour la pré-action et la post-action.

Le temps estimé accordé à la pré-action comprend: la construction en amont de la séquence, dont les objectifs à atteindre, ainsi que la recherche du matériel. Le temps estimé accordé à la post-action prend en compte les régulations que nous avons mises en oeuvre suite à l'émergence des conceptions initiales des élèves. En effet, nous avons pu constater que les élèves, lors de la première période consacrée à la matière, avaient trois difficultés :

- Ils étaient limités à quelques termes qui permettent de caractériser la matière (10,11,12,17,18,14,15,), ceci figure dans le tableau 9bis.
- Ils étaient limités à proposer des caractéristiques esthétiques (4,5,3,7,13,16) , ceci figurant dans le tableau 9bis.
- Ils étaient limités à indiquer le nom de l'objet où sa nature (8,19,1,6,2,9) , ceci figurant dans le tableau 9bis.

Après ce moment d'émergence des conceptions initiales des élèves, nous avons donc décidé de procéder en deux temps afin de pouvoir créer une connaissance homogène concernant ce que nous attendions d'eux. En effet, avant de passer au point 2 de notre planification (Annexe 2), nous avons créé une séance afin de réguler les apprentissages.

1. Nous avons proposé aux élèves de reprendre chaque objet et nous avons défini quatre catégories

Nom de l'objet	Caractéristique de la matière (quand je le touche, il est...)	Couleur	Forme	J'aime/j'aime pas

Et ceci, dans le but d'aider les élèves à différencier les grandes familles qui permettent de définir un objet. Nous avons ainsi explicité le fait que les caractéristiques de la matière ne

pouvaient pas uniquement être définies par le regard (contrairement aux couleurs et aux formes). Par ailleurs nous avons aussi pu mettre en avant que les préférences de chacun (dans la colonne j'aime/j'aime pas) n'étaient pas objectives et ne dépendent donc pas de l'objet en soi mais de la personne qui se prononçait. Nous avons, par après, expliqué aux élèves que la séquence sur laquelle nous allons travailler se concentrerait sur la deuxième colonne « caractéristiques de la matière ».

2. Dans un deuxième temps, nous voulions pouvoir étoffer le vocabulaire des élèves en termes de caractéristiques de la matière. Nous leur avons alors proposé chaque jour un petit jeu où nous proposons plusieurs adjectifs (comme mou, rugueux, chaud, lisse etc.) et ils devaient trouver un objet dans la classe qui comportait cette caractéristique. Nous avons alors une banque d'objet devant le tableau noir, et le jour suivant, les élèves devaient saluer cet objet en disant: "bonjour tableau lisse". Ou encore, "salut éponge molle".

Ainsi, le temps estimé pour la mise en place de cette régulation intra-séquence a été de cinq heures.

3.5 Mise en lien et synthèse des résultats

Dans cette partie, nous cherchons à observer les liens entre les résultats de nos différentes variables. Pour se faire nous aimerions rappeler notre question de recherche qui est: *dans quelle mesure la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement a-t-elle un lien avec les apprentissages?*

Cette question, pour rappel, avait émergé suite à l'hypothèse suivante: Il existe potentiellement un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction des séquences d'enseignement et les apprentissages.

Le but de ce travail étant de pouvoir répondre à notre question de recherche, nous allons tout d'abord mettre en lien la variable des conceptions initiales et celle des apprentissages. Pour cela nous devons prendre en compte les données en fonction de la séquence. On peut étudier ce lien sous plusieurs angles.

Premièrement, nous pouvons mettre en lien nos résultats en comparant, selon les deux

séquences, les élèves qui avaient des conceptions initiales en dehors du sujet de la séquence, qui finalement obtiennent des résultats au niveau de la variable apprentissages satisfaisants. Donc au niveau quantitatif: réussi, et au niveau qualitatif, le premier item de nos grilles.

Lors de la séquence des états de l'eau qui s'est basée essentiellement sur la pré-action, nous observons que huit élèves avaient des conceptions initiales qui n'avaient pas de rapport avec le sujet de la séquence (élèves 1, 8, 6, 9, 14, 15, 17 et 19, Tableau 8). En fin de séquence, parmi ces élèves, seul l'élève 8 a rempli les deux items que nous avons évoqué précédemment (Tableaux 10 et 11) ce qui fait un résultat de 12,5% de réussite quant à l'objectif visé.

A contrario, lors de la séquence concernant la matière, qui s'est régulée avec la post-action, nous observons que six élèves n'avaient des conceptions initiales qui n'avaient pas de rapport avec le sujet de la séquence (élèves 1, 2, 6, 8, 9 et 19, Tableau 9). En fin de séquence, parmi ces élèves, trois d'entre eux (élèves 2, 8 et 19, Tableau 12 et 13) remplissent les deux items que nous avons évoqué précédemment, ce qui fait un résultat de 50% de réussite quant à l'objectif visé.

Dans ce premier cas de figure d'analyse, il existe donc un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement et les apprentissages.

Nous décidons cependant, afin de renforcer la crédibilité de nos résultats, de mettre en lien ceux-ci d'une manière différente. Il s'agira ici de comparer le total des élèves qui remplissent les deux items les plus satisfaisants dans nos deux grilles, dans la grille de la variable apprentissage, au niveau quantitatif et qualitatif. Et cela, en contrastant nos deux séquences d'enseignement.

Lors de la séquence des états de l'eau qui s'est basée essentiellement sur la pré-action, nous observons que le nombre total ayant réuni les deux items précédemment cités est de neuf (élèves 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 16 et 18, Tableaux 10 et 11). Une pondération de 47.4% par rapport à l'ensemble de la classe a obtenu des résultats satisfaisants quant à l'objectif fixé.

A contrario, lors de la séquence concernant la matière, qui s'est régulée avec la post-action, nous observons que le nombre total ayant réuni les deux items précédemment cités est de seize (tous les élèves excepté les élèves 1, 6 et 9, Tableaux 12 et 13). Une pondération de 84.2% par

rapport à l'ensemble de la classe a obtenu des résultats satisfaisants quant à l'objectif fixé.

Dans ce deuxième cas de figure d'analyse, il existe donc aussi un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement et les apprentissages.

En contrastant le nombre d'élèves qui remplissent les deux items concernant la variable de l'apprentissage, au niveau quantitatif et au niveau qualitatif, nous nous sommes rendu compte de l'importance de la prise en compte des conceptions initiales dans la construction d'une séquence d'enseignement. En effet, celles-ci permettent de réguler la planification afin de l'adapter aux besoins des élèves, concernant leurs apprentissages. Ceci vient confirmer notre hypothèse de base qui est qu'il existe potentiellement un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction des séquences d'enseignement et les apprentissages.

Maintenant que nous avons pu répondre à notre question de recherche, et confirmer notre première hypothèse, il nous paraît intéressant d'ouvrir la discussion au prochain chapitre concernant notre deuxième hypothèse.

Chapitre 4 : Discussion

Ce chapitre, comme cité précédemment, permet d'ouvrir la discussion concernant notre deuxième hypothèse qui suppose qu'une forme d'enseignement basée sur la post-action serait en lien avec les apprentissages des élèves en difficulté, et plus précisément des élèves issus des milieux défavorisés. A contrario, nous émettons l'hypothèse que pour les élèves issus de milieux sociaux favorisés, le lien entre ces variables serait moins conséquent.

Cela est difficile à repérer lors de cette recherche que nous avons menée. En effet, il existe tout d'abord un biais à notre calcul de milieu social selon le revenu moyen familial. Comme expliqué dans le chapitre 3.1, nous n'avons pas pu créer deux groupes sociaux avec notre échantillonnage par rapport à la moyenne effectuée par l'office fédéral des statistique, car seuls trois élèves de notre classe se seraient situés en dessus de cette moyenne. Nous avons alors créé une moyenne artificielle tenant compte de la totalité des revenus mensuels moyens de notre échantillon. Cette moyenne est donc relative.

Par ailleurs, nous nous apercevons, en reprenant les résultats de notre partie « mise en lien et synthèse des résultats » que les élèves passant de conceptions initiales en dehors du sujet étudié à un résultat satisfaisant dans leur apprentissage (deux items cités précédemment remplis), sont:

- pour la séquence sur l'eau: l'élève 8 (Tableaux 10 et 11)
- pour la séquence sur la matière: les élèves 8, 9 et 12 (Tableaux 12 et 13)

L'élève 9 étant le seul appartenant au groupe 2, inférieur à la moyenne de la classe, ces résultats ne nous permettent pas d'exprimer une quelconque corrélation entre l'appartenance à un milieu social et la prise en compte des conceptions initiales dans un but d'apprentissage.

La recherche peut donc se poursuivre ici, il est possible qu'avec un échantillon plus grand, répertorié sur des lieux différents dans différentes classes, permettrait de continuer cette recherche et d'établir un lien potentiel entre le milieu social et la prise en compte des conceptions initiales dans un but d'apprentissage.

Pour terminer ce chapitre de discussion, nous souhaitons préciser qu'après la séance sur l'eau,

basée sur la pré-action, nous avons organisé une remédiation avec les élèves qui n'avaient pas atteint les objectifs visés. Nous avons mis en place un système de parrainage entre les élèves afin de pouvoir pallier à ce manque de compréhension et nous avons pris du temps avec chaque élève afin d'être sûres que chacun puisse y arriver. D'un point de vue éthique, il nous paraissait en effet important que notre recherche ne se fasse pas au détriment des apprentissages des élèves.

Chapitre 5: Conclusion

Le terme « conception initiale » est un concept complexe. Ce terme est repris par plusieurs auteurs et de différentes manières, pour converger au final vers une définition qui peut se résumer par la façon dont les élèves reconnaissent, voient, établissent des relations, utilisent, fournissent des explications ou encore connaissent le sujet (Kariotoglou, Koumaras & Psillos, 1995). A travers cette recherche, nous avons pris soin de répertorier les conceptions initiales des élèves afin de pouvoir répondre à notre question de recherche. Cela nous a permis de mettre en évidence l'importance de la prise en compte des conceptions initiales dans la construction d'une séquence d'enseignement. En effet, le métier d'enseignant implique de donner la chance à tous les élèves de réussir, et par conséquent, de réguler son enseignement en fonction des acquisitions de base des élèves. En outre, ce mémoire nous a permis de nous rendre compte de l'importance d'adapter une séquence d'enseignement et de se servir des conceptions initiales des élèves comme un levier pour projeter l'appropriation des apprentissages.

Il nous paraît important de rappeler que la recherche menée est une méthode d'enquête. Ainsi, les résultats obtenus affirment uniquement l'existence d'un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement et les apprentissages. En effet, cette recherche n'établit pas de corrélations entre nos variables, ni de cause à effet. Cependant, les grilles que nous avons construites pour la récolte de données peuvent être exploitables à nouveau dans le cadre d'une différente recherche, car elle n'ont pas été conçue spécifiquement pour l'échantillon que nous avons eu à disposition.

De manière générale, nous pouvons constater que la régulation mise en place lors de notre deuxième séquence d'enseignement, concernant la matière, a permis à la majorité des élèves

d'entrer dans les apprentissages visés selon l'objectif, ce qui a confirmé notre hypothèse de base. En effet, les résultats ont démontré qu'il existe bel et bien un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement et les apprentissages, au vu des résultats qui diffèrent selon la séquence. Nos résultats sont cohérents au regard de la littérature sur le même sujet. En effet, Allain, qui a effectué une recherche avec des élèves plus âgés, relève qu'il faut imaginer, en tant qu'enseignant, des dispositifs afin de faire évoluer les conceptions initiales des élèves, dans le but d'un apprentissage optimal pour tous. (Allain, 1995). Cependant, pour faire évoluer ces conceptions initiales, il est important de les faire émerger et de les utiliser dans la modélisation de sa séquence d'enseignement.

Nous voulons également préciser que certaines variables externes peuvent avoir eu un effet sur certains élèves. En effet, les différents objets de savoir que nous avons traités selon la séquence d'enseignement, pouvaient être plus ou moins connus des élèves. Le soutien des parents et l'absence de certains élèves à certains moments de la séquence peuvent aussi rentrer en compte. Ces éléments ne sont pas négligeables car ils ont potentiellement pu influencer les résultats finaux.

Dans une perspective d'amélioration de la recherche, il pourrait être judicieux de la réaliser avec un échantillon plus élevé. Il pourrait aussi être approprié, maintenant que l'existence d'un lien a été établi, de mener une recherche expérimentale afin de pouvoir observer à quel point les variables que nous avons étudiées peuvent influencer sur les autres.

Pour terminer, il nous tient à coeur de pouvoir citer Delory (2003, p.17), « réaliser une recherche constitue un moment privilégié, particulièrement riche et fructueux, sorte d'aboutissement de nombreux acquis théoriques et pratiques, durant lequel le chercheur ou le praticien-chercheur va se mettre à distance de la réalité pour y porter un regard d'observation critique et tenter de l'analyser ». En effet, nous avons personnellement pris conscience qu'une séquence pré-construite, que nous ne régulons pas, a des avantages en terme de temps, mais ne permet pas d'adapter notre enseignement aux élèves et à leurs conceptions initiales. Par ailleurs, nous avons aussi réalisé à quel point le recul pouvant être pris suite à une récolte de données, pouvait être formateur pour nous en tant qu'enseignantes en formation. En effet, il est rare que nous ayons le temps de pouvoir analyser et faire autant de liens avec la théorie pour notre enseignement. Effectuer cette recherche a été l'occasion de pouvoir allier notre

statut de praticienne à ce nouveau statut de chercheur, et nous a donné l'envie de pouvoir continuer la recherche dans un futur proche.

Références

- Allain, J.-Ch. (1995). Séismes, éruptions volcaniques et intérieur de la terre : conceptions d'élèves de huit à dix ans. *ASTER*, N°20, 43.
- Astolfi, J.-P. (2008). *La saveur des savoirs. Discipline et plaisir d'apprendre*. Issy-les-Moulineaux : ESF Editeur.
- Aumont, B. & Mesnier, P.-M. (1994). L'acte d'apprendre. *Revue française de pédagogie*. N°106. 116-118.
- Berger, P.-L & Luckmann, T. (2012). *La construction sociale de la réalité*. Paris : Colin.
- Berthier, N. (2016). *Les techniques d'enquête en sciences sociales*. Malakoff : Armand Collin.
- Bodrova, E. & Leong, D. (2012). *Les outils de la pensée. L'approche vygotkienne dans l'éducation à la petite enfance*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Bourdieu, P. (1966). L'école conservatrice. Les inégalités devant l'école et devant la culture. *Revue française de sociologie*, 7-3, 325-347.
- Comparatif de salaires. (2018). Salaire annuel brut moyen du canton de Vaud. Consulté sur <https://www.jobs.ch/fr/salaire>
- Delhomme, P. & Meyer, T. (2002). *La recherche en psychologie sociale. Projets, méthodes et techniques*. Paris : Armand Colin, col Coursus.
- Delory, C. (2003). *Guide pratique de la recherche en sciences humaines : méthodes et statistiques*. Belgique : Érasme.
- Dionne, C. & Rousseau, N. (2006). *Transformation des pratiques éducatives : La recherche sur l'inclusion scolaire*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- diSessa, AA. (2014) A history of conceptual change research : Threads and fault lines. *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences, second edition*. 9-10.
- Durkheim, E. (1968). *Education et sociologie*. Paris : Les Presses universitaires de France.
- Eastes, R.-E. (2013). Processus d'apprentissage, savoirs complexes et traitement de l'information : un modèle théorique à l'usage des praticiens, entre sciences cognitives, didactique et philosophie des sciences. Thèse pour l'obtention du grade de docteur en philosophie de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne en sciences de l'éducation, mention didactique des sciences, de l'Université de Genève, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris.

- Jackson, P.-W. (1968). *Life in classrooms*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Kariotoglou, P. ; Koumaras, P. ; Psillos, D. (1995). Différenciation conceptuelle : un enseignement d'hydrostatique, fondé sur le développement et la contradiction des conceptions des élèves. *DIDASKALIA*, N°7, 63-90.
- Majoribanks, K. (2001). Family and ability correlates of academic achievement. *Psychological Reports*, N°93, 419-422.
- Mathé, S. ; Méheut, C. ; De Hosson, C. (2008). Démarche d'investigation au collège : quels enjeux ? *DIDASKALIA*, N°32.
- Mead, J.-H. (1963). L'Esprit, le Soi et la Société. *Revue française de la sociologie*, 4-4, 461-463.
- Mayer, R. & Saint-Jacques M.-C. (2000). Le questionnaire. In R. Mayer, F. Ouellet, M.C. Saint-Jacques, D. Turcotte et col., *Méthodes de recherche en intervention sociale*, 116-132
- Perrenoud, P. (2004). Evaluer des compétences. *L'Éducateur*, N°spécial « La note en pleine évaluation », 8-11.
- Salarium - calculateur statistique de salaire. (2019). Salaire mensuel brut par région. Consulté sur <https://www.bfs.admin.ch>
- Tazouti, Y ; Flieller, A ; Vrignaud, P. (2005). Comparaison des relations entre l'éducation parentale et les performances scolaires dans deux milieux socio-culturels contrastés (populaire et non-populaire). *Revue française de la pédagogie*, N°151, 29-46.
- Tazouti, Y. ; Prévot, E. ; Constant, M. (2009). *Enfance*, N°2.
- Vachon, M. ; Beaulieu-Prévost, D. ; Ouellette, A. ; Achille, M. (2005). Analyse de classification hiérarchique et qualité de vie. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, Vol. 1 (1), 25-30.
- Van der Maren, J. M. (2003). *La recherche appliquée en pédagogie : des modèles pour l'enseignement*. De Boeck Supérieur.
- Vergnaud, G. (1989). La formation des concepts scientifiques. Relire Vygotski et débattre avec lui aujourd'hui. *Enfance*, 42-1-2, 111-118.
- Vergnaud, G. (2011). Au fond de l'action, la conceptualisation. Dans *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (pp. 275-292). Paris: Presses Universitaires de France.
- Vosniadou, S. (1992). Mental models of the earth : A study of conceptual change in childhood. *Cognitive psychology* 24. 535-585.

Annexes

Annexe 1 : planification, les états de l'eau

Classe: 1/2P Harmos

PER:

MSN16 - Explorer des phénomènes naturels et des technologies :

- ...en communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté.
- ...en imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications.

Objectifs à atteindre en fin de séquence (selon PER)

- L'ESC de trier les éléments récoltés à l'aide d'un outil de représentation
- -> ici l'élève classe des images de l'eau selon son état

LES ETATS DE L'EAU

- Observation des phénomènes naturels liés à l'eau (*nuage, pluie, neige, grêle, inondation, vent, soleil,...*) et expérimentation des transformations de l'eau liquide-solide-liquide (neige, glace).
- Observation des phénomènes naturels liés à l'eau (*nuage, pluie, neige, grêle, soleil,...*)

Les états de la matière

Dans la vie de tous les jours, nous avons affaire à trois états de l'eau:

- l'état solide
- l'état liquide
- l'état gazeux

INITIATION À LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

- Formulation de questions et d'hypothèses au sujet d'une problématique (oralement ou par écrit)
- Élaboration et/ou mise en oeuvre d'un dispositif d'expérimentation, d'exploration ou d'observation
- Relevé des observations ou des mesures effectuées (dessin, légende, description dictée à l'adulte)
- Organisation et tri des éléments récoltés et des observations à l'aide d'un outil de représentation proposé (tableau de classement)

Capacités transversales

- Collaboration: action dans le groupe
- Communication: exploitation des ressources
- Démarche réflexive: élaboration d'une opinion personnelle

Pré-requis:

- Être capable d'être respectueux de l'avis des autres
- Être capable de catégoriser selon des caractéristiques

Obstacles possibles:

- Objectif-obstacle: confusion entre le ressenti et l'avis scientifique (concepts quotidiens/scientifiques)
- Organisation, reconnaissance ou catégorisation des états de l'eau sur des caractéristiques personnelles ou visuelles uniquement (couleur, poids,...)
- Problème dans la compréhension des consignes (l'eau a divers états, qu'est-ce que qu'un état, comprendre qu'un seul et même objet peut se retrouver sous une forme différente, ex : la vapeur c'est de l'eau aussi...)
- Influence excessive de l'avis des autres sur ses conclusions
- Voir le jeu plutôt que l'expérience scientifique

Savoirs de l'enseignant:

- Définition de l'eau et de ces différents états possibles.
- Connaissances des processus provoquant ces divers états.
- Capacité à adapter le savoir scientifique en savoir accessible pour une classe de 1-2H.
- Imaginer plusieurs façons d'exemplifier les états de l'eau pour rendre le savoir accessible.
- Capacité à semer le doute pour faire émerger des hypothèses
- Capacité de neutralité qui consiste à ne pas valider ou réfuter les hypothèses

Mardi 18 septembre : introduction

Matériel à préparer : album sur l'eau, images de différents états de l'eau (glaçons, vapeur, liquide),

8h25-9h15 :

Lecture de l'album	Collectif
Discussion autour de l'album	Collectif
Affichage des images au tableau	-
Discussion autour de ces images	Collectif
Classement des images	Individuel
Comparaison des résultats du classement	Groupes de table
Discussion du classement + conclure qu'il y a trois états de l'eau	Collectif

Lundi 24 septembre : l'état liquide

Matériel à préparer : Cahier de sciences, fiche « est-ce que c'est de l'eau ? », ateliers.

8h25-9h15 :

Rappel de la leçon précédente et des trois états de l'eau	Collectif
Dessine-moi de l'eau	Individuel
Accrochage des dessins au tableau : discussion/classement	Collectif
Où trouve-t-on de l'eau à l'état liquide ? -> Noter au tableau	Collectif

Fiche : est-ce que c'est de l'eau ? -> entourer Images avec dessins (mer, sirop, etc)	Individuel
Correction	Collectif
Expérience avec l'eau liquide : <ul style="list-style-type: none"> ● Effet loupe ● Flotte/flotte pas ● Mouvements de l'eau ● Mélanges 	Par ateliers
Institutionnalisation de ce qui a été vu	Collectif

Lundi 01 octobre : l'état solide

Il a été demandé aux élèves d'amener un glaçon à l'école sans le faire fondre.

Matériel à préparer : Matériel par groupes de tables

8h25-9h15 :

Rappel de la leçon précédente	Collectif
Observation des glaçons de chacun.	Collectif
Essayer de faire fondre le glaçon selon trois manières : <ul style="list-style-type: none"> ● Dans un bocal situé sur une bougie ● Dans de l'eau froide ● Dans de l'eau chaude ● Dans ses mains 	Groupes de tables
Mise en commun et institutionnalisation	Collectif

Lundi 08 octobre : l'état gazeux

Matériel à préparer : Cuisine, ateliers (images et photo pour dictée à l'adulte)

8h25-9h15 :

Introduire le nouvel état de l'eau avec vidéo : https://education.francetv.fr/matiere/decouverte-des-sciences/maternelle/video/les-etats-de-l-eau-sid-le-petit-scientifique Arrêt à 1min : rappel de ce qui a déjà été vu Reformuler	Collectif
Expérience en cuisine : de l'eau qui bout	Collectif
Où est passée l'eau ? Institutionnalisation	Collectif
Ateliers sur les états de l'eau : <ul style="list-style-type: none">● Images (associer les images)● dictée à l'adulte (photo de la séquence)	Individuel

Annexe 2: planification, les états de la matière

Classe: 1/2P Harmos

PER:

MSN16 - Explorer des phénomènes naturels et des technologies

MATIÈRE

- Manipulation de divers éléments, prise d'information à l'aide des 5 sens, verbalisation des observations
- Catégorisation spontanée de différents objets (de l'environnement naturel ou construit) selon des critères donnés (aspect, forme, matière, masse, odeur,...)

INITIATION À LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

- Formulation de questions et d'hypothèses au sujet d'une problématique (oralement ou par écrit)
- Élaboration et/ou mise en oeuvre d'un dispositif d'expérimentation, d'exploration ou d'observation
- Relevé des observations ou des mesures effectuées (dessin, légende, description dictée à l'adulte)
- Organisation et tri des éléments récoltés et des observations à l'aide d'un outil de représentation proposé (tableau de classement)

Capacités transversales

- Collaboration: action dans le groupe

- Communication: exploitation des ressources
- Démarche réflexive: élaboration d'une opinion personnelle

Pré-requis:

- Être capable d'être respectueux de l'avis des autres
- Être capable de catégoriser selon des caractéristiques

Obstacles possibles:

- Objectif-obstacle: confusion entre le ressenti et l'avis scientifique (concepts quotidiens/scientifiques)
- Classification des matières sur des caractéristiques visuelles uniquement (couleur,...)
- Problème dans la compréhension des consignes (tableau des hypothèses, regarder avant de toucher...)
- Influence excessive de l'avis des autres sur ses conclusions
- Voir le jeu plutôt que l'expérience scientifique

Objectifs à atteindre en fin de séquence (selon PER)

- L'ESC de trier les éléments récoltés à l'aide d'un outil de représentation
- > ici l'élève classe des images de la matière selon les caractéristiques institutionnalisées

Savoirs de l'enseignant:

- Définition de la matière (à construire avec les élèves)
- Caractéristiques des matières
- Imaginer plusieurs manières de catégoriser

- Capacité à semer le doute pour faire émerger des hypothèses
- Capacité de neutralité qui consiste à ne pas valider ou réfuter les hypothèses

Analyse de l'objet:

On désigne par le terme de matière tout ce qui compose les corps qui nous entourent, tout ce qui a une masse et un volume.

Il existe différentes familles comme :

- la matière organique, qui constitue les êtres vivants (animaux ou végétaux) ou morts ;
- la matière azotée, qui est le résultat de transformations de l'azote, etc.

La chimie est la science qui étudie la composition et les transformations de la matière.

(<https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/matiere-matiere-15841/>)

LEXIQUE

- Les effets de la lumière : transparent, translucide, opaque, filtre, brillant, ombre (propre et portée), chaleur, miroir, direction, source lumineuse, réfléchir, se refléter, se diriger, traverser, filtrer
- La couleur : incolore, rouge, jaune, bleu, vert, orangé, violet, blanc, noir, marron, rose, gris, multicolore , bicolore, tricolore, couleur primaire, secondaire, clair, foncé, uni, rayé, nuancier, mélanger, créer, éclaircir, assombrir
- L'air : incolore, inodore, pollution, pression, odorant, vent, girouette, manche à air, force du vent, tempête, ouragan, tourbillon, gaz, fumée, sec, humide, tourbillonner, aérer, souffler, respirer, polluer
- L'eau : glace, glace fondante, eau, vapeur d'eau, source, goutte, flaque, jet, pluie, bruine, rosée, brouillard, neige, buée, solide, liquide, ébullition, évaporation, fusion,

condensation, hygiène, sec, humide, horizontale, surface, niveau, volume, s'évaporer, fondre, se dissoudre, bouillir, mélanger, transvaser, verser, éclabousser

Propriétés des matériaux :

- forme : ovale, rectangle, rond, carré, triangle, cylindre, cône, boule, tube ○ couleur : bleu, vert, rouge, ... colorier, coloré
- densité, masse, poids : lourd, léger

- dureté : dur, mou, friable
- élasticité : élastique, s'étirer, se raccourcir
- souplesse : souple, rigide
- imperméabilité : imperméable, perméable, poreux
- opacité : transparent, opaque, translucide
- rugosité : rugueux, lisse, gratter
- solubilité : soluble, insoluble, se dissoudre
- sonorité : sonore, faire du bruit, résonner
- pouvoir réflexif : brillant, reflet, briller, refléter
- conductibilité de la chaleur : chaud, froid

- Le magnétisme : magnétisme, aimant, attraction, force, magnétique, acier, métal, fer, attirer, aimanté, être attiré par, repousser
- La température (conductibilité de la chaleur) : thermomètre (frontal, médical, de bain, minima- maxima), chaud, froid, tiède, graduation, tube, liquide coloré, printemps, été, automne, hiver, repérer

L'utilisation du bon mot dans le bon contexte témoigne de l'approche du concept scientifique permet d'évaluer les connaissances acquises

http://www.ia94.ac-creteil.fr/sciences/aides/formation_matiereC1.pdf

PLANIFICATION: DIS

1. Situation de départ

L'enseignante crée une amorce qui permettra de faire émerger les conceptions initiales des élèves et qui permettra de mettre en oeuvre la suite de la planification.

Pour cela elle crée une séance en commun avec les élèves, ceux-ci doivent tous choisir un objet dans la classe. L'enseignante pose ces objets à un atelier dans la classe, les élèves devront à un moment de la journée, venir donner une caractéristique pour au moins cinq objets. A cette occasion, l'enseignante prendra cet objet en photo et l'élève indiquera à l'enseignante comment il le caractériserait. Celle-ci posera des questions comme « comment est cet objet? Si tu le touches les yeux fermés tu le trouves comment ? ». Ensuite l'enseignante notera sur chaque photo les caractéristiques énoncées par les élèves. Elle fera un jeu de cartes avec les caractéristiques et l'objet à côté qui sera utile pour la reste de la séquence.

-> Mise en commun afin que toute la classe prenne connaissance du contenu des cartes.

-> On peut imaginer présenter 3 cartes par jour pendant une semaine et demie et que cela devienne un rituel dans la classe

— --> Régulation

2. Formulation d'une question

L'enseignante revient d'abord sur l'activité réalisée au cours de la situation de départ. Elle demande aux élèves de reformuler ce qu'ils ont fait pour chaque objet et les informations qui sont contenues sur les cartes.

L'enseignante présente ensuite le projet du « mur des matières » qui servira d'institutionnalisation en fin de séquence. Elle fait réfléchir les élèves sur les besoins pour réaliser ce projet.

Question attendue: Comment allons-nous organiser les matériaux selon leurs caractéristiques ?

Elle leur donne cette consigne: « je vais vous distribuer des photos de différentes matières. Ce ne sont pas les mêmes que celles sur lesquelles nous avons déjà travaillées. Vous allez devoir pour ces nouvelles matières, trouver leur caractéristiques comme vous l'aviez fait pour les cartes . Ensuite, il faudra que nous les classions. »

3. Elaboration des hypothèses

Les élèves ont des photos de matières définies à l'avance par l'enseignante. Ils doivent proposer des associations possibles entre les cartes préparées lors de la situation de départ (jeu de cartes) et les matières représentées sur ces photos qu'ils découvrent.

Ces associations une fois réalisées, les élèves organisent ensuite un classement, un tri, des photos des matières proposés. Ils réfléchissent à une manière qui leur paraît optimale d'organiser ces matières (selon leurs caractéristiques). organisation:

- Par groupes de 4 (deux 2P et deux 1P)
- Photos des matières avec et jeu de carte des caractéristiques à disposition.
- Prendre en photo les idées

4. Confrontation au réel

Dans cette phase, les élèves vont pouvoir manipuler les matières représentées sur les photos pour confronter leurs hypothèses à la réalité.

L'enseignant permet cette confrontation en mettant à disposition des élèves les matières étudiées (dans des bacs).

Grands bacs mis à disposition pour remplir les gobelets
Vérification du classement et éventuellement modification

5. Acquisition et structuration des connaissances

Les résultats sont comparés et discutés puis institutionnalisés en tableau des matières dans la communication des connaissances.

Organisation:

- Présentation des idées par groupes
- Confrontations des idées de classement (résultats)
- Choix d'un classement collectivement

6. Communication des connaissances

Construction du tableau des matières. Ce tableau devra être le fruit des conclusions faites par la classe. Il faudra accepter qu'il soit plus ou moins abouti et plus ou moins satisfaisant. A ce stade du travail réalisé, la posture scientifique nous demandera de nous en tenir aux résultats obtenus et uniquement à ces résultats. Nous ajoutons que ce tableau affiché dans la classe pourra évoluer dans le temps. De nouvelles matières pourraient y être ajoutées. La classe pourrait aussi réfléchir quelques mois après à la pertinence des classements et en proposer de nouveaux.

organisation:

- Photo et coller dans le cahier de sciences
- L'accrocher sur le mur de la classe

Savoir:

- Qu'un matériau a des propriétés qui sont multiples et qui lui sont propres

- Classement de différentes matières

Savoir-faire:

- Savoir adopter la posture adéquate à chaque étape de la démarche scientifique
- Savoir élaborer des hypothèses en fonction d'une question

Compétences:

Etre capable d'explorer des phénomènes naturels et des technologies en...

- ...confrontant ses conceptions entre pairs et avec divers médias
- ...imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications
- ...communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté
- ...triant et organisant des données
- ...confrontant et communiquant ses observations, ses résultats, ses constats et ses interprétations
- ...se posant des questions et en exprimant ses conceptions

Résumé

En tant que futures professionnelles de l'enseignement, nous avons décidé d'orienter notre projet de recherche sur la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence d'enseignement.

À travers nos lectures, nous avons constaté que les recherches portant sur l'élaboration d'une séquence d'enseignement en prenant en compte des conceptions initiales des élèves sont effectuées principalement pour le cycle 2. C'est pour cela que nous avons souhaité aborder cette question sous un nouvel angle en choisissant un échantillon constitué d'élèves du cycle 1.

Les objectifs de ce mémoire sont d'une part, de mesurer les liens qui peuvent exister entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves et les apprentissages. Puis, d'autre part, d'observer s'il existe une variation dans ces apprentissages selon la construction de la séquence d'enseignement. Pour terminer, nous avons aussi voulu comprendre si le milieu socio-culturel des élèves influençait la mesure de nos variables.

A travers ce travail de recherche, et afin de mener à bien les objectifs cités ci-dessus, nous avons mis en place un dispositif d'enseignement constitué de deux séquences contrastées. L'une d'elle a été préparée en amont et donnée sans être changée auprès des élèves, alors que nous avons régulée la seconde en fonction des interventions des élèves.

Nous avons rapidement développé un intérêt pour le sujet de la recherche. En effet, établir un lien entre la prise en compte des conceptions initiales des élèves dans la construction d'une séquence, et les apprentissages des élèves pourrait avoir un impact conséquent sur notre manière d'envisager l'enseignement. En outre, nous partons du principe que c'est à nous, en tant qu'enseignants, de pouvoir donner les clefs du métier d'élève à chacun et de comprendre que tous ne partent pas avec le même bagage. Et ceci dans le but que tous comprennent ce qu'on attend d'eux à l'école et que tous puissent s'épanouir en tant qu'apprenants. Il nous tient à cœur de comprendre le lien entre la planification d'une séquence tenant en compte ou non les conceptions initiales des élèves, et les apprentissages. En effet cette construction fait partie intégrale du métier d'enseignant ; et si c'était par cette action-là que l'enseignant pouvait rendre les apprentissages plus accessibles à tous ?

Mots-clés:

conceptions initiales
milieu socio-culturel

planification
pré-action

apprentissage
post-action