

Un premier apprentissage mathématique : la construction du nombre

PF1 : 1013

Mémoire de bachelor de Estelle Incerti

Porrentruy, mars 2013

Résumé

Ce travail de mémoire professionnel se penche sur la question d'un premier apprentissage mathématique fondamental, celui de la construction du nombre. Cette recherche tend à comprendre le rôle que porte l'enseignant au niveau de cet apprentissage dans les premières années de la scolarité d'un élève. Elle met en lumière les éléments théoriques nécessaires à l'acquisition du concept de nombre et les paramètres auxquels il faut prêter tout particulièrement attention en tant qu'enseignant. Au travers d'entretiens avec des enseignantes de 1H-2H ainsi qu'avec des enseignantes spécialisées de 3H-4H, des pistes quant à la responsabilité du travail de l'instituteur dans ce domaine sont apportées.

Cinq mots clés :

- Ecole enfantine (1H-2H)
- Enseignement
- Mathématiques
- Nombre
- Sens

Remerciements

Je souhaite avant tout remercier mon professeur de mémoire, Pierre Migy, qui m'a guidée dans la construction écrite de mon travail.

Je remercie ensuite les cinq enseignantes qui ont accepté de répondre à mes questions et qui se sont exprimées avec passion et enthousiasme sur leur profession.

Pour terminer, un grand merci à Valérie Rytz et Pierre Chopard qui ont contribué à la relecture et aux corrections orthographiques de mon travail.

Table des matières

1 INTRODUCTION	4
1.1 PRESENTATION DE LA THEMATIQUE DE MEMOIRE ET CHOIX DU SUJET	4
2 QUESTIONS DE DEPART ET SYNTHESSES DES DEMARCHES EXPLORATOIRES	4
2.1 SYNTHESE DES DEMARCHES EXPLORATOIRES	5
3 PROBLEMATIQUE.....	5
3.1 ÉNONCIATION DES PREMIERES QUESTIONS DE RECHERCHE	7
4 CADRE THEORIQUE	8
4.1 L'ECOLE ENFANTINE	8
4.1.1 <i>Math en 1H et 2H</i>	8
4.1.2 <i>Etapas de l'apprentissage des mathématiques en 1H et 2H</i>	9
4.2 ANTECEDENTS LOGIQUES NECESSAIRES A LA CONSTRUCTION DU NOMBRE	10
4.2.1 <i>Qu'est-ce que le nombre ?</i>	10
4.2.2 <i>Aspects ordinal et cardinal du nombre</i>	10
4.2.3 <i>Permanence de l'objet</i>	10
4.2.4 <i>Conservation du nombre, conservation des quantités</i>	11
4.2.5 <i>Ranger, mettre en ordre, sérier</i>	11
4.2.6 <i>Quantification de l'inclusion des classes</i>	12
4.3 ADOPTER UNE POSTURE REFLEXIVE EN 1H-2H / DONNER DU SENS AUX APPRENTISSAGES	13
4.3.1 <i>L'assimilation et l'accommodation</i>	13
4.3.2 <i>La question du sens en mathématiques</i>	14
4.3.3 <i>Les situations-problèmes et les problèmes ouverts</i>	14
4.4 IMPORTANCE DE LA LANGUE DANS LES APPRENTISSAGES NUMERIQUES	15
4.4.1 <i>Ponts entre langage et développement de concepts scientifiques</i>	16
4.5 COMMENT SE CONSTRUIT LE NOMBRE ?.....	17
4.5.1 <i>Le comptage et le dénombrement</i>	17
4.5.2 <i>Les décompositions et le subitizing</i>	18
4.5.3 <i>Les collections-témoins</i>	19
5 METHODOLOGIE.....	20
5.1 CHOIX DES OUTILS METHODOLOGIQUES	20

5.2	ANALYSE DES DONNEES	21
5.3	QUESTIONS COMMUNES A TOUTES LES ENSEIGNANTES.....	21
5.3.1	<i>La première question posée aux enseignantes A, B, C, AS, BS est :</i>	<i>21</i>
5.3.2	<i>La deuxième question posée aux enseignantes A, B, C et AS, BS est :</i>	<i>24</i>
5.3.3	<i>La troisième question posée aux enseignantes est :</i>	<i>26</i>
5.3.4	<i>La quatrième question posée aux enseignantes A, B, C et AS, BS est :</i>	<i>27</i>
5.3.5	<i>La cinquième question posée aux enseignantes A, B, C et AS, BS est :</i>	<i>29</i>
5.3.6	<i>La sixième question posée aux enseignantes A, B, C et AS, BS est :</i>	<i>30</i>
5.4	QUESTIONS UNIQUEMENT POSEES AUX ENSEIGNANTES DE 1H-2H	32
5.4.1	<i>La première question posée aux enseignantes A, B, C est :</i>	<i>32</i>
5.4.2	<i>La deuxième question posée aux enseignantes A, B, C est :</i>	<i>32</i>
5.4.3	<i>La troisième question posée aux enseignantes A, B, C est :</i>	<i>33</i>
5.4.4	<i>La quatrième question posée aux enseignantes A, B, C est :</i>	<i>34</i>
5.4.5	<i>La cinquième question posée aux enseignantes A, B, C est :</i>	<i>35</i>
5.5	QUESTIONS UNIQUEMENT POSEES AUX ENSEIGNANTES SPECIALISEES	36
5.5.1	<i>La première question posée aux enseignantes AS, BS est :</i>	<i>36</i>
5.5.2	<i>La deuxième question posée aux enseignantes AS, BS est :</i>	<i>37</i>
5.5.3	<i>La troisième question posée aux enseignantes AS, BS est :</i>	<i>38</i>
6	CONCLUSION	39
6.1	CRITIQUES DU TRAVAIL	39
6.2	CE QUE CE TRAVAIL M'A APORTE	39
6.3	PERSPECTIVES DE POURSUITE	41
7	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
ANNEXES	44
7.1	RETRANSCRIPTION ENTRETEN ENSEIGNANTE A	44
7.2	RETRANSCRIPTION ENTRETEN ENSEIGNANTE B	49
7.3	RETRANSCRIPTION ENTRETEN ENSEIGNANTE C	56
7.4	RETRANSCRIPTION ENTRETEN ENSEIGNANTE AS	62
7.5	RETRANSCRIPTION ENTRETEN ENSEIGNANTE BS	68

1 Introduction

1.1 *Présentation de la thématique de mémoire et choix du sujet*

J'ai choisi comme thématique de mémoire la construction du nombre à l'école enfantine. En effet, j'aimerais travailler sur le terrain de la didactique des mathématiques parce qu'il s'agit d'un domaine pour lequel j'ai eu beaucoup de peine durant toute ma scolarité obligatoire, ainsi que durant mes études.

J'ai choisi le cycle I pour ma spécialisation lors de ma troisième année de formation. C'est pourquoi je m'intéresserai aux élèves de l'école enfantine. C'est le degré dans lequel je souhaiterais enseigner à ma sortie de la HEP. L'une des motivations qui m'a poussée à commencer cette recherche en mathématiques est également due au fait que j'ai une conviction personnelle que je souhaiterais revisiter, voir éliminer de ma pensée. Je crois depuis longtemps que certains élèves ont une compréhension « innée » des mathématiques et que d'autres sont voués à trimer dès le début de leur scolarité et tout au long de leur parcours.

J'ai envie d'être capable de donner à mes futurs élèves les meilleurs fondements possibles dans le domaine des mathématiques de manière à ce qu'ils soient le mieux préparés possible pour la suite de leur scolarité dans cette discipline complexe, mais fondamentale à chaque individu. A mon sens, l'école enfantine joue un rôle primordial dans la construction des connaissances élémentaires, c'est pourquoi j'ai envie de me perfectionner dans l'enseignement des mathématiques.

« Si les bases ne sont pas correctement assimilées, l'apprentissage futur sera forcément bancal » (Verstraeten, 2006)

2 Questions de départ et synthèses des démarches exploratoires

Questions de départ

- De quelle manière le jeune enfant s'approprie le nombre ? Y a-t-il plusieurs façons ? Lesquelles ?
- Comment les élèves d'école enfantine appréhendent les différents apprentissages qui leur sont proposés en mathématiques ?
- Comment l'élève raisonne-t-il ? Quels outils utilise-t-il pour résoudre une situation-problème ?

2.1 Synthèse des démarches exploratoires

Lors de mes premiers stages à l'école enfantine, je me suis rapidement rendu compte en menant diverses activités que les différences au niveau du raisonnement logico-mathématique entre les élèves de 1H et 2H étaient vraiment énormes. D'ailleurs, on constate souvent que même dans un degré unique, on rencontre de grands écarts de maturité et de développement.

En stage, j'ai proposé une activité que j'ai appelé « le jeu des pierres précieuses ». Je précise que j'ai mené cet exercice en fin d'année scolaire. Dans une petite boîte, j'ai mis cinq pierres précieuses. Je retournais la boîte ouverte sur le sol, secouais un peu le récipient, puis je dévoilais une, deux, trois, quatre, ou cinq pierres. Les élèves devaient être capables de « deviner » combien il en restait caché dans la boîte. Pour les élèves de deuxième, c'était très facile, par contre ils n'étaient pas capables de dire comment ils « savaient » la réponse. La plupart des élèves de première année disaient un nombre entre un et cinq au hasard. Je n'ai pas joué individuellement à ce jeu avec chaque élève. Je n'ai donc pas bien pu observer les stratégies que les élèves mettaient en œuvre pour répondre à cette question, s'ils pratiquaient le surcomptage, s'ils comptaient les pierres visibles en utilisant leurs doigts, si leurs lèvres remuaient traduisant un comptage discret, de quelle manière les élèves qui se sont trompés ont procédé, etc. C'est pourquoi, il m'a paru intéressant de creuser cette démarche et de m'intéresser plus précisément à cela.

Mon idée est d'abord d'effectuer une recherche dans la littérature spécifique liée à ma thématique de base. Je dois tout d'abord définir certains termes de vocabulaire spécifique et éclaircir certains concepts afin de comprendre le cheminement intellectuel pour acquérir les compétences requises à la résolution de cette situation-problème. Dans ce travail, je me pencherai sur le rôle de l'enseignant dans l'accompagnement de ses élèves au niveau des premiers apprentissages mathématiques en ciblant le domaine du nombre. Si j'ai choisi le domaine numérique plutôt qu'un autre c'est parce que, selon mes représentations, c'est la racine des maths, le domaine dont découlent tous les autres.

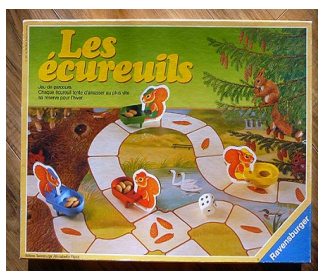
Commentaire général : pour des raisons pratiques, j'utiliserai dans mon travail la nomenclature HARMOS pour désigner les degrés de la scolarité.

3 Problématique

Pour définir ma problématique, j'ai voulu aller en premier lieu à l'école enfantine, puisque c'est le degré dans lequel je souhaite travailler pour cette recherche, voir où en sont les élèves de 1H et 2H. J'ai souhaité observer de manière plus pointue les élèves, et je les ai pris cette fois individuellement. J'ai filmé les élèves d'une classe de Bienne lors de plusieurs

situations afin de faire une évaluation diagnostique des compétences des élèves, des différences de niveaux qu'il peut y avoir entre eux, etc. J'ai demandé aux élèves de compter, de dénombrer. J'ai observé si les élèves avaient acquis la conservation de la quantité ainsi que s'ils étaient capables de répondre à un problème de logique simple. Je leur ai d'abord demandé de réciter la suite numérique pour voir jusqu'où ils étaient capables de compter. Une élève de 1H m'a dit qu'elle savait compter jusqu'à quatre, un autre élève du même degré a su compter jusqu'à vingt-cinq, mais la majorité des jeunes sont capables de compter jusqu'à environ dix. Tous les grands comptent au minimum jusqu'à vingt. J'ai été particulièrement surprise de l'écart de démarche entre les grands lors du dénombrement. Je demandais d'abord aux élèves de se servir de cinq ou six objets dans un ensemble. A ceux qui savaient réciter la suite numérique aisément, je leur ai demandé de prendre dix objets (marrons, pierres précieuses,...). Ainsi, deux élèves de 2H se sont servis de marrons en les comptant trois par trois, puis en ajoutant deux. Ils ont fait preuve d'une maîtrise impressionnante en terme de comptage. (*séquence : Virgil / Lila*)

Cette évaluation m'a particulièrement interpellée et je me suis rapidement aperçue que pour certains élèves que je questionnais, les 2H surtout, les activités que je leur proposais étaient en deçà de leur zone proximale de développement, donc trop faciles. Mais ça n'a pas été le cas pour tous. Une élève de 2H a eu de la peine et ceci plus que certains élèves de 1H. J'ai vu que pour beaucoup d'enfants les questions paraissaient claires et leurs réponses étaient évidentes. Sur l'ensemble de la classe (quatorze élèves) j'ai perçu que trois d'entre eux ont présenté de grandes difficultés. J'ai observé que certains élèves cherchaient dans mes yeux les réponses aux questions que je leur posais. J'aimerais préciser que ce sont ces enfants en particulier qui m'intéressent et pour lesquels je souhaite m'impliquer dans mon travail de mémoire.



J'ai également proposé un jeu de parcours aux élèves. Je les ai filmés en train de jouer, afin d'observer la manière dont ils maîtrisent le fait d'avancer sur un plateau de jeu avec un pion, la façon dont ils comptent les constellations du dé, s'ils arrivent à anticiper un coup et la manière dont ils réfléchissent. Pour bien observer ces paramètres, j'ai choisi le jeu « Les écureuils ». J'ai remarqué que, pour la plupart des 2H, le fait de mettre en relation le nombre de points obtenus sur le dé et avancer le pion est quelque chose d'acquis. En revanche, je vois que certains sont capables d'anticiper leurs coups et réfléchissent, alors que d'autres avancent spontanément dans un sens ou un autre sans se

préoccuper de savoir s'il tomberont sur une case « pive » ou pas. En ce qui concerne les 1H, il y en a qui reconnaissent immédiatement la constellation du dé et d'autres qui doivent encore compter les points à chaque fois qu'ils lancent le dé. Une élève, qui a particulièrement des difficultés, n'est pas capable de compter à haute voix et en même temps d'avancer son pion.

La diversité des élèves et leurs différences de compétences m'interpellent. Il me semble que je peux détecter assez aisément les enfants qui auront de la facilité ou, au contraire, risquent de rencontrer des difficultés dans la suite de leur parcours scolaire en mathématiques, bien que rien ne soit définitif à cet âge-là. Par exemple, j'ai vu une élève de 2H qui n'arrivait pas encore bien à faire correspondre le nombre obtenu par le dé et le nombre de cases à avancer sur le plateau de jeu alors que, pour certains 1H, cette démarche est maîtrisée. C'est pourquoi je pense qu'il est important de réagir rapidement avec ces élèves, mais de quelle manière les aider ?

Mon objectif est de comprendre la nature des difficultés des élèves qui ont des soucis et pour y parvenir, je focaliserai particulièrement mon attention dans cette recherche sur le travail que doit accomplir l'enseignant pour conduire au mieux ses élèves dans les premiers apprentissages mathématiques. J'ai envie de découvrir sa part de responsabilité dans l'enseignement des mathématiques. Au lieu de penser que certains élèves sont peu doués dans cette branche comme le sens commun le considère, je souhaite démontrer que ce sont des élèves qui ont eu un mauvais départ dans leur vie avec les nombres et qu'on peut y remédier ! Rémi Brissiaud (2007) affirme : « Même si, en matière d'apprentissages, le passé ne prédétermine jamais le futur, il y a des premières rencontres qu'il vaut mieux réussir. » (p.4) C'est pourquoi je souhaite donc mener cette recherche.

3.1 Énonciation des premières questions de recherche

- Quelles responsabilités l'enseignant porte-t-il dans les premiers apprentissages mathématiques en particulier avec les élèves en difficultés ?
- Comment mettre en place l'apprentissage du nombre ? Par quels moyens didactiques ?
- En quoi les jeux ou activités mathématiques peuvent-ils être des moyens permettant aux élèves de cycle I de construire le nombre ?

4 Cadre théorique

Lors de ce travail, je me baserai largement sur l'ouvrage de Rémi Brissiaud (2007) et celui de Berdonneau (2005), car, à mon sens, ils s'inscrivent dans les travaux les plus récents et les plus pointus en terme de recherche en didactique des mathématiques dans le domaine que je souhaite développer.

4.1 *L'école enfantine*

Dans le sens commun et pour beaucoup de non-professionnels de l'éducation, l'école enfantine est encore assimilée à une garderie ou à un groupe de jeux et non à un lieu sérieux et formateur où nombre d'apprentissages sont mis en place. L'introduction des deux années d'école enfantine dans la législation sur l'école obligatoire traduit l'un des points majeurs de REVOS 2012. Sur le plan formel, l'école enfantine devient obligatoire tout en restant un degré singulier dont la pédagogie spécifique est adaptée au développement des enfants. Grâce à la révision de la loi sur l'école obligatoire (LEO), les deux années d'école enfantine seront intégrées aux onze années de la scolarité à partir du premier août 2013 dans toutes les communes. Cette nouvelle loi donne enfin toute son importance aux premiers degrés de la scolarité et est donc le projet d'une école qui se veut toujours plus égalitaire. Le Plan d'études romand découle de cette nouvelle loi et constitue un repère précieux pour les partenaires de l'école, notamment pour les parents qui peuvent désormais se tenir au courant du projet de formation et du déroulement de la scolarité de leurs enfants. (Direction de l'instruction publique BE, 2012)

En 1H et 2H, les apprentissages sont abordés différemment qu'à partir de la 3H. « Le jeu est l'activité la plus spontanée de l'enfant. C'est un puissant moyen, pour lui, d'appréhender la réalité » (Notes méthodologiques école enfantine, Valais, 2003, p. 31).

Lors des deux premières années du cycle I (1H, 2H), le jeu est le moyen d'apprentissage souverain. Il a la caractéristique d'être motivant pour les élèves. Plusieurs chercheurs ont démontré le lien entre le développement de l'intelligence et le jeu. Comme le jeu est la manière la plus spontanée d'aborder les diverses connaissances à l'école enfantine, les situations mathématiques sont naturellement travaillées par ce biais.

4.1.1 Math en 1H et 2H

Des mathématiques en première année d'école, cela peut paraître ambitieux et pourtant les enfants, à partir de quatre ans, ont déjà eu l'occasion au cours de leur vie de se soumettre à un certain nombre d'expériences à caractère mathématique. En effet, les activités

telles que comparer des formes, compter jusqu'à cinq ou six, effectuer des correspondances terme à terme, trier, classer, constituer des collections d'objets semblables, montrer son âge à l'aide de ses doigts, compter les bougies de son gâteau d'anniversaire, compter en terme de « dodos » le nombre de jours avant un événement important, réciter une comptine simple sont des exemples concrets.

Les quatre grands domaines mathématiques enseignés en 1H et 2H sont : logique et raisonnement, espace et géométrie, le nombre, la mesure et les grandeurs. Pour ma recherche, j'ai décidé de mettre l'accent sur le domaine du nombre. Il faut savoir que dans ces degrés (1H, 2H), les nombres sont de purs outils. Ils servent à nommer, lire et écrire des quantités dans des activités concrètes d'apprentissage. Les diverses activités en lien avec les nombres doivent faire prendre conscience aux élèves de l'utilité et de l'efficacité de cet outil. Cependant, ils doivent aussi se rendre compte que les nombres sont utilisés au quotidien et ne sont pas forcément représentatifs d'une quantité. Par exemple, lorsque l'on aborde le thème du calendrier.

4.1.2 Etapes de l'apprentissage des mathématiques en 1H et 2H

Pour que l'élève soit en mesure de développer ses compétences cognitives en mathématiques, il doit en premier lieu s'approprier certaines habiletés qui sont décrites ci-dessous selon trois étapes fondamentales.

En premier lieu, les enfants doivent acquérir une motricité globale. Cette dernière demande une implication de tout le corps et est indispensable à l'enfant jusqu'à cinq ans. Au début de son existence, le jeune enfant ne maîtrise pas bien ses mouvements et manque de coordination. Il doit donc apprendre à entraîner ses muscles, préciser ses mouvements, développer son sens de l'équilibre, etc. Cette étape fait appel à la motricité globale.

La seconde étape fait apparaître une activité motrice restreinte. Elle sollicite surtout les mains et les doigts. Cette étape concourt au développement de la motricité fine. Elle fait appel à la manipulation de matériel et aux jeux. L'espace est limité comparé à l'étape précédente et les enfants ont besoin de temps pour acquérir une maîtrise des mouvements, c'est pourquoi il n'est pas rare de rencontrer des élèves qui, pendant une période, prennent toujours le même jeu ou s'installent à une même activité. Un enfant qui agit de la sorte prouve que cet exercice-là lui procure toujours du plaisir et lui permet de faire encore de nouvelles découvertes.

La troisième étape fait appel à la représentation mentale, cette étape est aussi appelée phase d'abstraction. La mobilisation est intériorisée intellectuellement. L'enfant tire des conclusions de ses expériences et les conceptualise. La manipulation, citée lors des étapes

précédentes, n'est pas une fin en soi. Le but est que l'enfant, au fil du temps, ait de moins en moins besoin de manipuler et améliore sa capacité d'abstraction. (Berdonneau, 2005)

4.2 Antécédents logiques nécessaires à la construction du nombre

Avant de décrire les concepts nécessaires à la construction du nombre, il me paraît judicieux de définir ce qu'est un nombre.

4.2.1 Qu'est-ce que le nombre ?

Selon le Petit Robert (2009) :

« Ce qui sert à mesurer une quantité. Concept de base des mathématiques, une des notions fondamentales de l'entendement que l'on peut rapporter à d'autres idées (de pluralité, d'ensemble, de correspondance), mais non définir. » (p. 1698)

Selon A petit pas de grands projets (2008) :

Le nombre est un concept universel. Il ne devient réel que par la concrétisation de la quantité qu'il représente. Ainsi le nombre 4 n'existe pas sans représenter les 4 pieds d'une chaise, les 4 murs d'une maison, les 4 plots d'une tour... (p. 339)

4.2.2 Aspects ordinal et cardinal du nombre

L'aspect ordinal du nombre est la place qu'occupe ce dernier dans une suite. C'est une relation d'ordre que l'enfant s'approprie en cherchant un intrus, en continuant une suite logique ou en classant des éléments selon plusieurs critères. (Plus grand que, plus petit que, plus long que, plus court que, etc.) Par exemple : Jules est arrivé deuxième. Deux se situe avant trois et après un.

L'aspect cardinal du nombre exprime la quantité. Deux ensembles ont le même cardinal, si on peut établir une correspondance terme à terme. Par exemple : cinq lapins qui mangent cinq carottes. Cinq est le cardinal commun aux lapins et aux carottes.

4.2.3 Permanence de l'objet

La définition du dictionnaire fondamental de la psychologie L-Z (1997) est la suivante : « principe suivant lequel un objet (essentiellement solide), lorsqu'il échappe à l'appréhension perceptive, est néanmoins conçu comme n'ayant pas cessé d'exister et peut donc être retrouvé, identique à lui-même à différents moments du temps. » (p. 924)

C'est en observant le monde qui l'entoure, en le prospectant, en opérant sur lui, que l'enfant construit des structures cognitives fondamentales à l'évolution de ses structures

logiques ultérieures. La permanence de l'objet est le tout premier principe de conservation. La disparition de la matière est la conséquence soit d'un déplacement, soit d'un masquage de cette dernière.

La permanence de l'objet va marquer un tournant décisif dans le développement de l'enfant : lorsque l'enfant réalise que les choses existent en dehors de son regard, il peut du même coup utiliser des symboles pour représenter les choses ; il peut donc *penser* le monde. (Gaonac'h et Golder, 1995, p. 102)

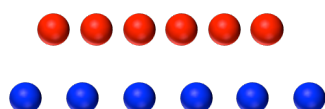
4.2.4 Conservation du nombre, conservation des quantités

La conservation des quantités est une aptitude indispensable à la construction du nombre. L'expérience de Piaget au sujet de la conservation des quantités montre que l'enfant, selon son âge, peut être influencé par ce qu'il voit. Devant deux collections d'un nombre équivalent d'objets, mais positionnés de manière différente, l'enfant peut être amené à se questionner et à être induit en erreur par l'apparence visuelle (exemple a). L'enfant est persuadé qu'il y a plus de puces bleues que de rouges, car elles prennent une place plus importante que les rouges.

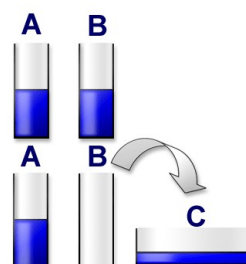
Il en est de même avec les contenants et les liquides (exemple b). L'enfant est tout à fait d'accord que les contenus de A et de B sont équivalents sur le schéma du haut. En revanche, lorsque devant lui on verse le contenu du récipient B dans le récipient C, alors sans hésitations, l'enfant affirme que dans le contenant C il y a moins de liquide que dans le contenant A, car le niveau est plus bas.

Exemples :

a)



b)



4.2.5 Ranger, mettre en ordre, sérier

Les activités de sériations sont des exercices de logique qui s'installent assez tardivement. Elles présument que la relation qui permet de comparer, puis de mettre en ordre soit précisée. Toutes les relations d'ordre ne sont pas identiques, car elles peuvent s'employer à différents types de problèmes. Par exemple, avec des nombres naturels : il y a plus de bonbons que d'enfants, si j'en distribue un à chacun il en reste tant. Ou sur

des capacités : il y a moins d'eau dans le gobelet que dans le vase, il est possible de verser le contenu du gobelet dans le vase, mais pas l'inverse.

La sériation est également utilisée pour la structuration de l'espace, notamment pour cerner des objets dans un espace donné (dans une rangée d'objets, dans une suite de mots,...)

(Pierrard 2011)

4.2.6 Quantification de l'inclusion des classes

L'inclusion des classes est une façon de comparer des collections dont les éléments sont « identiques ». Il s'agit d'une liaison d'inclusion entre une sous-classe et une classe plus générale par exemple : tous les chevaux sont des mammifères. Cette notion implique que deux obstacles doivent être surmontés. L'emploi des termes « tous » et « quelques ». (Berdonneau 2005)

Proposons un matériel composé de cinq ronds bleus, deux carrés bleus, et deux carrés rouges, mélangés et disposés en une file, on pose quatre questions :

- Tous les ronds sont-ils bleus ?
- Tous les bleus sont-ils ronds ?
- Tous les carrés sont-ils rouges ?
- Tous les rouges sont-ils carrés ?

Seuls 9% des enfants de cinq ans répondent correctement aux quatre questions.

(Berdonneau, 2005. p. 177)

Prenons un autre problème pour mieux comprendre cette notion d'inclusion de classe :

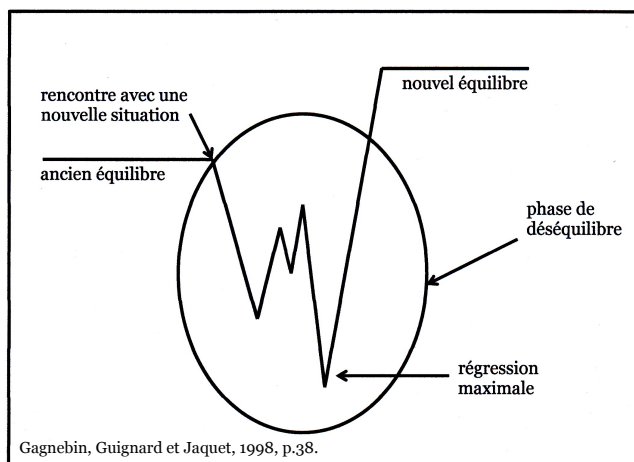
Problème de quantification de l'inclusion. Devant un bouquet de fleurs composé de roses et de marguerites, Piaget demande aux enfants : « Y a-t-il plus de marguerites ou plus de fleurs ? » La réponse correcte à cette question apparaît vers 7-8 ans et témoigne, selon Piaget, de la maîtrise logique de l'inclusion des classes.

Piaget et Inhelder (1959), cité par Deleau (2006) p. 108

4.3 Adopter une posture réflexive en 1H-2H / donner du sens aux apprentissages

4.3.1 L'assimilation et l'accommodation

Selon la conception constructiviste, tout apprentissage est basé sur l'action de l'apprenant. Les connaissances s'acquièrent à partir des représentations que l'on se fait d'un sujet. La première étape de n'importe quel apprentissage est celle d'une assimilation. On cherche des ressemblances et des différences avec nos connaissances premières. Si les nouvelles informations correspondent à ce qu'on sait déjà, il va de soi que l'on n'apprend rien

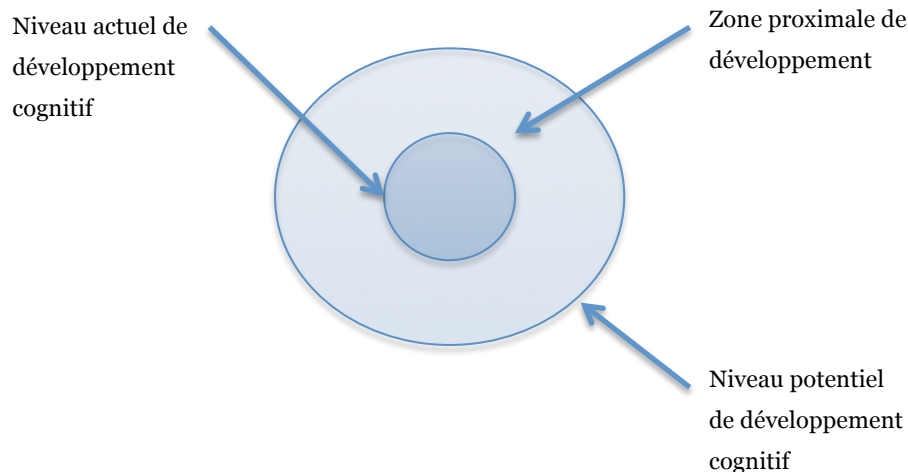


de neuf. Or, si on remarque que les idées que l'on se faisait nous empêchent de comprendre les nouvelles données, alors l'obstacle génère le déséquilibre.

L'apprenant passe par une étape de régression avant de pouvoir acquérir un niveau de connaissances plus élevé qu'avant et de retrouver un nouvel équilibre. (Notes méthodologiques Ecole enfantine, Valais, 2003)

Dans chaque situation d'apprentissage, il est nécessaire que l'élève accepte de reconsidérer ses représentations initiales et qu'il s'investisse dans la tâche intellectuellement et affectivement. (Berdonneau 2005) Afin qu'il y parvienne, cette dernière ne doit pas être trop proche, ni trop éloignée de sa zone proximale de développement.

Pour rappel, Lev Vigotsky, psychologue russe, connu pour ses recherches sur le développement de l'enfant, définit la zone proximale de développement comme suit : c'est la différence entre ce qu'un enfant peut réaliser seul, en fonction de son niveau actuel de développement, et ce qu'il peut réaliser avec de l'aide. Le schéma ci-dessous, représente cette notion.



4.3.2 La question du sens en mathématiques

Pour aborder les apprentissages, les élèves doivent être confrontés à des situations porteuses de sens pour qu'ils comprennent les enjeux des découvertes de nouveaux concepts. C'est lorsque l'élève comprend que les notions qu'il apprend lui serviront, qu'il peut alors leur donner du sens. « Pour construire une connaissance nouvelle, il faut qu'on reconnaisse sa nécessité, en d'autres termes, qu'elle serve à quelque chose. » (Gagnebin, Guignard et Jaquet, 1998, p. 38.) L'élève doit mobiliser ses connaissances, les investir et se représenter une situation pour pouvoir lui attribuer du sens.

Selon Georgette Lorenz, il faut tenir compte de deux aspects. « D'une part il y a la théorie mathématique et d'autre part, le stade de développement et d'acquisition de connaissances où se trouve l'élève. » (Lorenz, 1994, p.5) Nous connaissons aujourd'hui la théorie de Piaget sur les divers stades de développement de l'enfant et grâce à lui, nous savons qu'une progression conduit l'enfant d'un stade d'égoïsme à un stade qui lui permet, à l'adolescence, de se décentrer par rapport à son environnement toujours plus large.

Pour en revenir aux nombres, il faut selon Stella Baruk, faire une distinction essentielle entre nombre et nombre-de. « Un nombre est une *idée*, un nombre-de une *quantité*, soit effective, soit représentée ». (Baruk, 2004, p. 399)

Bideaud, J. (1991) a le même point de vue que Stella Baruck. Il dit :

Les premiers problèmes qui aient un sens pour le jeune enfant et à partir desquels il peut attribuer une valeur fonctionnelle au concept de nombre sont des problèmes de comparaison, de combinaison et de transformation des collections discrètes. Qui a le plus, qui a le moins ? Combien à chacun ? Combien de plus, combien de moins ? Combien cela fait-il en tout quand on réunit deux collections ? Quelle sera ma collection de billes ou de bonbons si on m'en donne ou que j'en achète, qu'on m'en vole, que j'en perds, que j'en mange ? (p. 272)

4.3.3 Les situations-problèmes et les problèmes ouverts

Pour donner du sens aux apprentissages, il est nécessaire de mettre les élèves en situations, face à des problèmes pour lesquels on ne dispose pas de solutions " toutes prêtes ".

Un problème est en principe caractérisé par une situation de départ ainsi qu'un but à atteindre. L'enfant est amené à réfléchir et à mettre en place des stratégies. La situation-problème se doit d'être déstabilisante pour celui qui cherche à la résoudre. Dans un problème on ne peut pas trouver immédiatement la réponse, il y a automatiquement une phase de recherche. Pour entrer dans la résolution du problème, les élèves doivent se rendre compte que leurs conceptions sont fausses et qu'elles doivent être modifiées. L'objectif est

que les élèves réalisent que la nouvelle connaissance est un vrai pas en avant et qu'elle est extrêmement utile ou pratique. En d'autres termes, la situation-problème doit être assez difficile pour en premier lieu déstabiliser l'élève et mettre en échec ses représentations, mais ne pas être complexe au point d'empêcher toute recherche ou solution.

La situation-problème comporte les points suivants :

1. Les élèves doivent être autonomes dans la recherche, dans la résolution de la tâche.
2. Elle doit provoquer une démarche de recherche avec répétition d'essais et de vérifications.
3. Elle doit permettre à l'élève de s'autocorriger.
4. Des connaissances nouvelles doivent en découler.
5. La situation-problème doit faire naître les connaissances seulement si ces dernières sont nécessaires et efficaces.

Ce que l'enseignant transmet ou propose doit être doté de sens, c'est là l'enjeu principal de cette démarche. (Gagnebin, Guignard, Jaquet, 1998)

Le jeu n'est pas exactement une situation-problème, mais il peut être considéré comme un problème ouvert. La différence est que le problème ouvert ne comporte que les points de 1 à 3. Le jeu aura probablement une « consigne » plus longue, mais, comme dans la situation-problème, la règle ne donne pas d'emblée les stratégies à adopter ni les bonnes façons de jouer pour gagner. En ce sens, le jeu permet à l'enfant d'essayer, d'émettre des hypothèses et de vérifier par la suite ses procédés en fonction de ses réussites et de ses échecs. (Notes méthodologiques Ecole enfantine, Valais, 2003)

L'élève de 1H, 2H doit être mis face à des situations dans lesquelles compter est une nécessité à la résolution d'un problème. Il est extrêmement rare de demander à un élève de dénombrer une collection sans but précis.

4.4 Importance de la langue dans les apprentissages numériques

La langue fait partie intégrante de la culture de l'élève et permet d'organiser les savoirs. A l'école enfantine, le langage est nécessaire pour raisonner. C'est pourquoi il est important que l'enseignant reformule systématiquement le discours inexact des enfants afin de leur procurer un niveau de langage de bonne qualité. Lorsque l'on utilise le terme langage, surtout en 1H et 2H, c'est la plupart du temps au langage oral que l'on pense.

Au-delà de l'utilisation de la communication, le langage a aussi une visée spécifique aux

mathématiques. L'élève doit être capable de nommer des objets et le plus vite possible avec un vocabulaire précis afin de s'assurer la compréhension de la transmission des informations.

4.4.1 Ponts entre langage et développement de concepts scientifiques

Il est extrêmement difficile de faire des mathématiques sans parler. Les consignes peuvent être données oralement ou par écrit, mais dans tous les cas, elles doivent être comprises. Pour faire des mathématiques, il faut assimiler le contexte de la situation, transmettre des conclusions, expliquer de quelle manière on s'y est pris pour répondre à la question, porter un regard méta sur ce que l'on apprend.

Pierrard souligne : « Dans la mesure où les situations d'enseignement s'inscrivent dans un cadre social, les activités mathématiques concourent, comme les autres activités, à échanger et donc à comprendre et à utiliser les diverses fonctions du langage (désigner, décrire, évoquer...) » (Pierrard, 2011, p. 19)

Il faut savoir que « lire et écrire » les nombres fait partie de la lecture/écriture tout court. La langue des nombres appartient avant tout à la langue. Le rôle du langage est trop souvent sous-estimé dans la compréhension du nombre. Catherine Berdonneau affirme : « De plus, l'expression orale et la communication contribuent à aider à la structuration des acquisitions. » (Berdonneau, 2005. p. 24) La plupart du temps, les énoncés qui s'ajoutent aux observations et aux actions menées par les enfants sont incontestablement un appui à la compréhension de certaines questions.

La langue française ne facilite pas la compréhension du nombre. Dans notre langue, on utilise un/une comme déterminant précédant un nom (un chat) et le même mot « un » pour signifier le nombre 1 et le chiffre 1. Il n'y a pas de différence comme en anglais : a cat, one cat. De plus, le pluriel s'entend en anglais, car il est marqué de manière sonore (one cat, several cats). Des recherches ont montré que les élèves francophones progressent plus difficilement que leurs camarades anglais. Pour cette raison, les pédagogues francophones se méfient plus que leurs collègues anglophones du contexte du comptage. Il est spécialement difficile d'admettre que les mots-nombres sont des noms de nombres. (Brissiaud 2007)

Par ailleurs dans un article, Brissiaud (2012) souligne le fait que « ...les jeunes enfants vivent dans un univers de numéros : en dehors de l'école, 4 est pour les enfants le numéro de l'étage où ils habitent, 28 celui de leur appartement, 3 celui de la chaîne télé... » Longtemps les enfants mélangent les sens des deux mots, nombre et numéro.

4.5 Comment se construit le nombre ?

4.5.1 Le comptage et le dénombrement

Compter des objets est une pratique fréquente dans les classes des degrés 1H et 2H. Mais les enfants comprennent mal le comptage. Pour l'élève, s'approprier le système des premiers nombres est avant tout apprendre la ou les significations de nouveaux mots que l'on appelle les mots-nombres. Les parents apprennent souvent à leurs enfants à réciter le début de la comptine numérique. Mais cette dernière représente pour les enfants une suite sonore sans grande signification, car ils sont incapables de distinguer les mots. Ils récitent : « undeuxtroisquatre » au lieu de « un, deux, trois, quatre ». Le fait de penser que c'est par le comptage que les élèves s'approprient les premiers nombres est une fausse conception.

Lorsque je suis allée à l'école enfantine évaluer la compétence des élèves en matière de comptage, j'ai observé que certains avaient de la peine à répondre à la question « combien y a-t-il de... ? » Lorsqu'on pose cette question une première fois, les élèves comptent les objets en utilisant leur doigt pour les pointer. Lorsqu'on repose la question : « alors, combien y a-t-il de... ? » souvent, les élèves recommencent à compter du début en pointant les objets. Cela montre, en effet, que l'élève arrive à mettre en correspondance terme à terme les mots-nombres et les objets, mais qu'il ne distingue pas le dernier mot-nombre énoncé pour répondre à la question. (Exemple, séquence, Léon)

Le comptage, parce qu'il met seulement en relief l'énumération, permet mal de comprendre que pour dénombrer une collection il faut en totaliser les unités. Comment les enfants qui apprennent précocement à compter accèdent-ils à cette idée de totalisation et, donc, de nombre ? (Brissiaud, 2007, p. 32)

Beaucoup d'enfants entrant à l'école enfantine sont capables de réciter la « comptine » jusqu'à environ dix et même parfois plus loin. Cependant la difficulté est de mettre en relation les mots-nombres à prononcer avec les objets à compter.

Lorsque la configuration est irrégulière, les enfants ne savent ni où commencer, ni où s'arrêter et égrènent alors la suite qu'ils ont mémorisée sans se soucier des correspondances. Parfois, même en cas de lignes régulières, la « chanson » va plus vite que le mouvement des doigts correspondant (ou des yeux seuls), à moins qu'elle ne progresse plus lentement. (Meljac 1979, p. 63)

Etre capable de réciter la suite numérique est indispensable pour dénombrer, mais elle ne suffit pas à employer et connaître le nombre. Dans un deuxième temps, la suite orale des mots doit être dite en une suite de mots séparés. Grâce à cela, les élèves deviennent capables de définir le nombre d'objets d'un ensemble. Lorsque l'enfant est capable de réciter

la suite orale en séquençant les mots, cela n'est encore toujours pas une aptitude suffisante pour dénombrer. Pour qu'un enfant soit réellement capable de dénombrer, il doit acquérir certaines compétences. L'enfant doit avoir acquis le principe d'ordre stable qui est lié à la constance de la suite des mots de la comptine numérique. Il doit assimiler le principe de correspondance terme à terme, celui de cardinalité qui consiste à faire correspondre le dernier mot-nombre prononcé à l'ensemble des éléments de la collection. Le principe d'abstraction signifie que les objets n'influencent en rien le cardinal d'un ensemble. Finalement, le principe de non-pertinence de l'ordre signale que l'ordre dans lequel les objets sont comptés n'influence pas le cardinal de l'ensemble. (Pierrard, 2011)

Maîtriser le dénombrement, c'est être capable de faire simultanément plusieurs actions : énumérer la totalité des objets sans compter deux fois le même, exprimer la suite verbale sans se tromper, en joignant à chaque élément un mot-nombre et en s'arrêtant au bon moment. Finalement, pouvoir donner en réponse le dernier mot-nombre à la question « combien y a-t-il de ? »

Le principe de cardinal n'est quasiment jamais explicité par les enseignants et les adultes. Souvent la conclusion, suite au comptage, se fait mentalement et n'est pas observable par l'enfant. C'est pourquoi il est extrêmement difficile pour lui d'observer, de constater ce comportement. Pour améliorer l'acquisition de ce principe, il faudrait que l'enseignante se discipline à communiquer cette démarche conclusive. « J'ai vidé un paquet de ... sur la table. Combien y en a-t-il ? Comptons-les ensemble : un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept : il y a sept ... sur la table. » (Berdonneau, 2005, p. 204)

4.5.2 Les décompositions et le subitizing

« Le subitizing, c'est la capacité d'énumération immédiate des unités jusqu'à 3 » (Brissiaud, 2011, p. 34)

Pour Berdonneau (2005), le subitizing est l'aptitude à verbaliser le nombre d'objets d'un ensemble par une perception globale, presque immédiate et sans compter la disposition spatiale des éléments.

L'homme est apte à considérer en même temps et en un seul regard, deux ou trois objets, mais pas davantage. Au-delà de trois par contre, deux regards ou focus sont nécessaires pour prendre en considération tous les objets. Le subitizing s'applique uniquement à une énumération automatique et ne permet pas directement de concevoir les trois premiers nombres. (Brissiaud, 2011)

On peut dire des trois premiers nombres qu'ils font partie d'un petit système numérique. C'est-à-dire que chacun de ces nombres peut être défini en terme de décomposition. Deux est égal à un et encore un, trois est égal à un, un et puis un, mais c'est également deux et encore un. (Brissiaud, 2005)

En parlant des nombres en terme de décompositions, on évite qu'ils soient perçus comme des numéros. Si au lieu de montrer trois éléments à un enfant en lui disant : « regarde, il y a un, deux, trois crayons » et que justement on dit : « regarde il y a trois crayons, c'est un, un et encore un ». De cette manière, on décompose le nombre trois. En utilisant

la première façon de compter on prononce le mot-nombre « trois » en pointant un seul objet et l'élève ne peut pas construire l'idée que « trois » renvoie à la totalité des crayons. (Brissiaud, 2007)

Dans la plupart des cas, utiliser les décompositions pour « parler les nombres » évite de mélanger les deux significations numéros et noms de nombre.

4.5.3 Les collections-témoins

Piaget n'a pas pris en compte à sa juste valeur l'importance du langage dans le chemin qui mène à la construction du nombre. Par contre aujourd'hui, nombreux sont ceux qui, de la même manière que Piaget à l'époque, sous-estiment le rôle des collections-témoins.

La collection-témoin est une façon de représenter une quantité sans forcément utiliser le langage verbal. C'est une représentation fidèle du nombre qui aide à la construction du nombre. Brissiaud (2007) présente cet exemple : « Une collection de traits gravés sur la paroi d'une prison, par exemple, « témoigne » d'un nombre de jours d'emprisonnement ; une collection de billes d'argile enfermées dans une jarre témoigne par sa « taille » d'un nombre de brebis... » (p. 15)

Les enseignants favorisent souvent la communication orale et n'utilisent pas fréquemment des outils servant ce genre de symboles graphiques. Alors, au lieu de tracer des traits, ils utilisent un matériel qui est en permanence à disposition, les doigts. Malheureusement les mains ne sont pas des collections-témoins comme les autres, car une collection-témoin de signes contient un ensemble de symboles identiques alors que ce n'est pas le cas des doigts qui ont tous leur propre morphologie. C'est pourquoi il est important, lorsqu'on utilise nos doigts pour montrer trois par exemple, de ne pas toujours lever les mêmes. Auquel cas l'enfant peut penser que pour désigner trois, c'est uniquement le pouce, l'index et le majeur qui sont la représentation de ce nombre. Le danger est que l'élève assimile un mot-nombre à une image. (Brissiaud 2007)

5 Méthodologie

La méthodologie mise en place me permettra de mieux comprendre les responsabilités que porte l'enseignant au moment des premiers apprentissages mathématiques. Mon but est d'interroger des enseignantes (de 1-2H et de 3-4H classe d'introduction) et de retirer de leur discours ce qu'elles mettent en place dans le domaine mathématique et plus particulièrement en terme de construction du nombre avec leurs élèves.

La pratique de l'enseignant dans le domaine des maths est relativement complexe car le rôle de ce dernier est à mon sens ambigu. D'une part, il doit laisser les élèves chercher par eux-mêmes, leur permettre de découvrir de nouvelles notions au travers de la résolution de problèmes, il doit leur donner l'opportunité de s'autocorriger et les laisser construire eux-mêmes leur savoir. D'autre part, ce n'est pas parce que l'élève construit lui-même son savoir que l'enseignant peut se contenter d'observer. Il doit être en mesure de mettre les élèves en situations, les suivre dans leurs cheminements personnels proposer des relances et intervenir lorsqu'il le faut.

C'est à ce sujet que j'ai donc décidé d'interroger trois enseignantes de 1-2H et deux enseignantes de 3-4H en classe d'introduction. La classe d'introduction est une classe dans laquelle les enfants font leur 3H sur deux ans et bénéficient d'un enseignement spécialisé. Etant donné qu'elles sont tous les jours confrontées aux élèves en difficultés, il m'a paru extrêmement intéressant d'écouter ce qu'elles avaient à dire en terme d'enseignement des mathématiques.

5.1 *Choix des outils méthodologiques*

Pour récolter les données, j'ai pratiqué des entretiens enregistrés. Les enseignantes ont reçu les questions à l'avance afin qu'elles puissent se préparer quelque peu et qu'elles ne soient pas prises au dépourvu lors de l'entretien. J'ai effectué des interviews largement directifs c'est-à-dire de type question-réponse. Il ne s'agit pas d'une discussion comme lorsqu'on pratique un entretien semi-directif. Chaque entretien a duré une vingtaine de minutes. J'ai retranscrit ensuite les contenus par condensation des données, car c'est uniquement l'information en soi qui est intéressante. Les hésitations, les rires, les soupirs et autres sonorités de ce type, n'apportent rien de plus dans le cadre de cette récolte de données. Le langage oral a été retranscrit selon les conventions de l'écrit.

5.2 Analyse des données

Pour l'analyse des données, j'ai pratiqué de la manière suivante. Les questions posées aux enseignantes ont été reprises les unes après les autres. J'ai exposé les réponses proposées par les différentes enseignantes et cela m'a permis de faire des liens avec la partie théorique du travail. Pour des raisons pratiques et afin de garantir leur anonymat, les trois enseignantes de 1-2H ont été dénommées : enseignante A, enseignante B et enseignante C, les deux enseignantes spécialisées enseignante AS et enseignante BS.

Les trois institutrices A, B et C travaillent dans des classes à degrés multiples (1-2 H). L'enseignante A travaille dans un petit village du Jura bernois. Les enseignantes B et C travaillent en ville de Bienne. Concernant les enseignantes spécialisées, AS et BS exercent en classe d'introduction, également avec deux degrés (3-4H introduction), dans un collège en ville de Bienne pour AS et dans un collège du vallon de Saint-Imier pour BS. Pour des questions de compréhension, les réponses apportées par les enseignantes sont écrites en italique. Mes commentaires apportés aux réponses des enseignantes sont écrits de manière conventionnelle.

5.3 Questions communes à toutes les enseignantes

5.3.1 La première question posée aux enseignantes A, B, C, AS, BS est :

Comment mettez-vous en place l'apprentissage du nombre avec vos élèves ? Par quels moyens didactiques ?

Question 1, réponse de l'enseignante A

L'enseignante A précise qu'elle utilise le moyen d'enseignement actuel qui est : des mathématiques au cycle élémentaire. Ce moyen lui permet de suivre une progression pour les 1H et pour les 2H. Régulièrement, elle introduit un nouveau jeu de ce moyen et en parallèle, elle utilise des jeux du commerce. Cette manière de faire lui permet de différencier son enseignement, car si un élève de 1H a de la facilité, il pourra s'atteler aux jeux des 2H et vice-versa pour les élèves qui ont plus de difficultés. Avec le groupe des jeunes, en début d'année, elle commence par des jeux de dés, « parce que certains n'ont jamais vu un dé de leur vie ». (enseignante A, Annexe 1, p.1) Selon elle, le nombre comme mesure des quantités doit être travaillé continuellement et permet une première organisation du monde et des objets. C'est pourquoi elle travaille simultanément les classements d'objets, les comparaisons, les sériations, le comptage, la mise en correspondance terme à terme. Elle accorde également une importance particulière à donner à ses élèves les usages, les significations et les fonctions que les nombres peuvent prendre dans l'environnement. C'est selon elle, en

confrontant ses élèves à des situations-problèmes que ces derniers pourront prendre conscience de l'utilité des nombres et développer leur fonction cognitive.

L'enseignante A, par cette réponse fait référence à Pierrard (2011) qui met en évidence que les actions telles que classer, mettre en ordre, sérier sont des activités de logique nécessaires à la construction du nombre. Elle souligne aussi le fait qu'elle précise aux élèves les usages et les significations, c'est-à-dire qu'elle met du sens à ses activités. Comme le précise (Gagnebin, Guignard et Jaquet, 1997) les élèves doivent pouvoir comprendre à quoi ça sert pour assimiler.

Réponse de l'enseignante B

A cette même question l'enseignante B précise qu'elle enseigne de différentes manières l'apprentissage du nombre. Premièrement, en dehors des activités proposées dans les moyens qu'elle possède, elle travaille le nombre dans des situations de classe tous les jours. Lors des rituels du matin, en comptant les élèves présents et absents. Elle utilise deux plots en bois, reliés par un fil de fer en arc de cercle et sur ce fil, vingt perles représentant les élèves de la classe. Toutes les perles sont du même côté si tous les élèves sont présents. S'il en manque un ou deux, elle fait glisser une ou deux perles de l'autre côté, mais le nombre vingt reste identique. Cette façon de procéder permet aux enfants de comprendre la conservation de la quantité.

Elle utilise aussi, toujours pour les absences et les présences, des petits sacs remplis de billes qui représentent les dizaines. Si tous les élèves sont là, il y a deux sacs de billes remplis. S'il en manque, on ne peut remplir qu'un sac de dix et les billes restantes représentent les unités. Les élèves doivent aussi être capables de compter pour savoir s'ils peuvent s'inscrire à une activité en fonction du nombre d'enfants autorisés à tels ou tels jeux.

Cette enseignante travaille aussi parfois les mathématiques lors des leçons de gymnastique ou de rythmique en demandant à ses élèves de se mettre par deux, par trois, en demandant s'il est possible de se mettre en colonne par deux, si on n'y arrive pas quelle en est la raison ? La numération est aussi abordée en faisant ranger les élèves, lorsqu'ils doivent classer des jouets ou des objets. Cela renvoie aux antécédents logiques nécessaires à la construction du nombre : ranger, mettre en ordre, sérier. Toutes ces activités ne sont pas des activités travaillées en atelier, mais au travers desquelles les élèves sont sensibilisés à cette notion de nombre. Evidemment, elle emploie aussi des jeux du commerce, ainsi que les moyens didactiques qu'elle possède qui sont :

- *Découvrir le monde avec les mathématiques, Dominique Valentin, édition Hatier*

- *Vers les maths grande et moyenne section maternelle, Sophie Duprey, Gaëtan Duprey, Catherine Sautenet Accès éditions ;*
- *J'apprends les maths l'album à calculer, Rémi Brissiaud, édition Retz ;*
- *Les nouveaux moyens officiels reçus.*

La réponse de l'enseignante B renvoie aux éléments théoriques suivants : elle travaille la conservation de la quantité avec le nombre de présents et d'absents lors du rituel du matin. En utilisant l'album à calculer de Brissiaud, elle travaille le nombre par une approche de décomposition ce qui permet d'éviter la confusion entre numéros et noms de nombres. Elle aborde déjà la question des dizaines et des unités. Cela peut, pour certains élèves, être prématuré cependant, les élèves seront sensibilisés à ces notions complexes. En s'inscrivant aux activités libres, les élèves sont tenus d'apprendre les premiers nombres et ce qu'ils représentent en terme de quantité. Cela fait référence au subitizing, cette capacité de reconnaissance globale des premiers nombres.

Réponse de l'enseignante C

La troisième enseignante met en place lors du premier trimestre les rituels du matin. Compter les élèves, vérifier si tout le monde est là, compter les présents et les absents ainsi que le rituel du calendrier. Elle propose des jeux de groupe à caractère mathématique le matin en attendant que tous les enfants soient prêts. Par exemple, la bataille de dés. Deux enfants lancent un dé. Celui qui obtient le nombre le plus élevé peut rester et rejouer, celui qui a moins de points que son camarade apporte son dé à un autre enfant. Pour ce type de bataille, elle utilise des dés à chiffres et des dés à constellations. Un peu plus tard, toujours en regroupement le matin en attendant que tous les élèves soient prêts, elle introduit le jeu des graines. Un enfant vient devant et a à disposition quatre graines et un gobelet. Il place toutes les graines sous le gobelet puis en dévoile une, deux, trois ou quatre. Les élèves doivent essayer de deviner combien de graines sont restées cachées sous le gobelet. Et petit à petit, l'enseignante donne plus de graines et la difficulté augmente. Depuis peu, elle emploie également tous les jours un matériel qui s'appelle « résolution de problèmes en maternelle ». Ce sont des problèmes de logique du type : on aperçoit huit longues oreilles derrière une palissade. Combien y a-t-il de lapins ? Les élèves doivent expliquer leur démarche de résolution de problème.

L'enseignante C, en faisant jouer ses élèves à la bataille de dés, les fait travailler le dénombrement et la reconnaissance globale des constellations. Les élèves acquièrent aussi les notions « plus grand que » et « plus petit que ». En jouant au jeu des graines, les élèves apprennent les décompositions des premiers nombres. Les problèmes de logiques quant à eux, sont de petites situations-problèmes auxquelles les élèves sont confrontés chaque matin et qui développent leur réflexion.

Réponses des enseignantes AS / BS

Cette même question a également été posée aux enseignantes spécialisées. AS a utilisé, durant sa carrière, différentes méthodes notamment le moyen officiel, mais elle s'est très vite rendu compte que ce dernier n'était pas adapté aux élèves en difficultés. Depuis peu, elle utilise la démarche proposée par Rémi Brissiaud qui s'intitule « j'apprends les maths avec Picbille ». Par ailleurs, elle compose elle-même des exercices où elle met les élèves en situation avec du matériel concret. Selon elle, les difficultés devant lesquelles se trouvent ses élèves sont des moments très intéressants. Grâce au dialogue, à l'aide des autres élèves ils se posent des questions, dessinent les problèmes et réussissent à surmonter les difficultés. En utilisant des situations-problèmes, cette enseignante met ses élèves en recherche grâce à des situations concrètes et porteuses de sens. Elle leur fait mettre en scène les situations écrites et de cette manière les élèves comprennent mieux où se trouvent les difficultés, lorsqu'ils y sont réellement confrontés. Et grâce à du matériel adéquat, ils peuvent chercher des solutions en manipulant. Cela est un vrai plus pour ses élèves.

La seconde enseignante spécialisée quant à elle, travaille avec les moyens officiels. Par contre, elle prend beaucoup de temps pour mettre en place les exercices, elle utilise du matériel qu'elle demande aux élèves de préparer afin de réaliser l'activité. Elle fixe des objectifs intermédiaires, qui ne sont pas forcément en lien avec l'objectif spécifique de l'activité. Elle travaille beaucoup avec du matériel de la classe qui se trouve dans les bancs des enfants pour œuvrer toujours le plus possible avec des éléments de la vie de la classe et mettre du sens aux activités qu'elle propose. Elle souligne le fait qu'il est extrêmement important de souvent montrer le lien entre une quantité d'objets, le mot-nombre prononcé, et le nombre écrit, car les élèves ont énormément de peine à jongler avec ces notions.

Les deux enseignantes spécialisées mettent l'accent sur la question du sens. Mettre en pratique la donnée d'un problème, la jouer comme s'il s'agissait d'une vraie situation à laquelle les élèves sont confrontés. Utiliser du matériel pour concrétiser les données... L'élève doit comprendre que ce qu'il apprend sert à quelque chose. (Gagnebin, Guignard et Jaquet, 1997)

5.3.2 La deuxième question posée aux enseignantes A, B, C et AS, BS est :

Que pensez-vous des élèves qui, dès le début de leur scolarité, présentent de grosses lacunes dans le domaine numérique ? Pensez-vous qu'une part de ces difficultés soit du ressort de l'innéité ?

Réponses des enseignantes A / B / C / AS / BS

L'enseignante A pense que oui, une part de l'innéité joue un rôle, mais elle dit également que le lien avec les personnes qui entourent l'élève, favorise ou non ses compétences en mathématiques. L'élève dont le père aime les maths va parler à son enfant de manière à ce qu'il pense comme lui et qu'il ait le même état d'esprit face à la matière. L'enfant imite ses parents depuis tout petit et développe des savoir-faire et des habiletés qui sont véhiculés par son père ou sa mère.

L'enseignante B a eu du mal à se prononcer sur cette question parce qu'elle estime que la réponse n'a toujours pas été donnée. Par expérience, elle affirme que la plupart du temps, les difficultés des élèves proviennent d'un manque d'expériences acquises avant l'entrée en 1H. Selon elle, l'élève en difficulté n'a pas suffisamment été stimulé, encadré, il n'a pas assez manipulé, expérimenté, joué. Elle dit aussi que cela dépend des enfants et de leurs difficultés. Par exemple, elle a eu une élève qui avait des troubles du développement. C'était une élève qui grandissait difficilement parce qu'elle avait un problème physiologique. Donc, malgré le fait qu'elle soit bien prise en charge et qu'elle vive dans un milieu stimulant, les difficultés persistaient. En revanche, elle donne un deuxième exemple d'un élève qu'elle a eu dans sa classe et qui bénéficiait de soutien pédagogique ambulatoire. Pour lui, son problème était un gros retard lié à un manque de stimulations et de ce fait, il a très vite commencé à progresser dès son entrée à l'école.

L'enseignante C a aussi trouvé la question difficile. Elle pense qu'une part de l'innéité et de l'acquis joue un rôle dans les difficultés que peuvent présenter les élèves face à une matière. Elle m'explique que selon elle, il y a quand même des élèves qui, à la base, ont plus de difficultés que d'autres et qu'il y a des élèves plus doués dans certains domaines que dans d'autres. Elle mentionne également la question du milieu social qui peut être favorable ou non. Par contre, il lui est arrivé d'avoir des élèves en difficulté malgré un milieu favorable, malgré des parents très impliqués dans l'éducation de leur enfant et un environnement stimulant.

La première enseignante spécialisée que j'ai interrogée (AS) affirme que c'est un sujet sur lequel on peut facilement polémiquer et que c'est vrai, certains parents révèlent qu'eux aussi étaient mauvais en mathématiques. De ce fait, elle trouve normal qu'il y ait dans certaines familles des prédispositions à avoir des blocages en rapport à cette discipline. Malgré cela, elle pense qu'il faut ignorer ces allégations, car elles n'apportent rien, outre peut-être le fait de dédouaner l'enseignant ayant de la peine à faire face à un élève en difficulté. Elle souligne aussi que l'enfant évolue dans un environnement majoritairement déterminé par les pratiques éducatives et les représentations culturelles et que c'est cela qui a le plus d'importance. AS travaille au quotidien avec des élèves plus ou

moins en difficulté donc elle souhaite surtout s'intéresser aux progrès réalisés par ses élèves plutôt qu'à leurs éventuelles prédispositions.

BS croit en l'éducabilité et pense réellement que les élèves peuvent apprendre énormément si l'enseignant met du sens dans ce qu'il enseigne et emploie les bons outils. Elle donne l'exemple de certains élèves qui ont un problème « œil-main », c'est-à-dire qu'ils ont du mal à faire correspondre leur geste et le regard. Par exemple, un enfant peut avoir du mal à avancer sur un plateau de jeu avec un pion, en revanche, si un camarade se trompe, il sera capable de lui dire que son geste était incorrect. Donc, elle se rend compte que certaines difficultés ont des explications simples qui ne sont pas liées à l'intelligence en tant que telle. Cela peut être déstabilisant pour l'enseignant parce qu'il se rend compte que l'élève a bien compris, mais qu'il n'y parvient pas lui-même. Elle donne un autre exemple d'un élève qui sait parfaitement reconnaître, voir une quantité de sept mais lorsqu'il doit dénombrer sept objets, il n'y arrive pas, car il est perdu au niveau spatial. L'enseignante BS trouve qu'il est difficile de déceler où se trouvent les difficultés de ses élèves. Elle donne un autre exemple intéressant. Il lui arrive régulièrement d'observer des élèves issus de familles recomposées ou dont les parents sont séparés, qui arrivent parfaitement à additionner, mais qui sont incapables de soustraire. Le souci dans ce cas-là serait plutôt d'ordre psychologique ou affectif, mais pas forcément d'ordre cognitif.

5.3.3 La troisième question posée aux enseignantes est :

Procédez-vous d'une autre manière avec les élèves allophones ?

Réponses des enseignantes A / B / C / AS / BS

L'enseignante A travaille dans un petit village du Jura bernois et n'a jamais eu d'élèves allophones.

L'enseignante B répond à cette question par la négative parce que le principe est le même. La différence qui est la langue l'oblige à utiliser parfois plus de gestes, à faire attention à la façon dont elle s'exprime, à donner un matériel plus facile à comprendre et à manipuler. Par contre, la manière d'enseigner est la même.

L'enseignante C a très rarement des élèves allophones dans sa classe. En revanche, elle enseigne le français langue seconde (FLS) dans une autre école enfantine que la sienne une fois par semaine. Elle me dit, comme l'enseignante précédente, qu'elle ne fait pas énormément de différences et qu'une des premières choses que les élèves allophones aiment faire, c'est apprendre à compter en français. Selon elle, une fois que les élèves savent réciter

la suite numérique, ils comprennent de la même manière le nombre, la différence est minime.

AS travaille au centre-ville de Bienne et déclare que la plupart de ses élèves sont allophones, mais elle ne procède pas forcément différemment avec eux. En revanche, elle s'aperçoit que ces enfants ont besoin de plus d'explications, notamment lors des consignes mathématiques. Elle déclare qu'il est évident que ses élèves ont besoin de plus de temps pour s'approprier le langage mathématique. Cependant, elle ne simplifie pas le vocabulaire et trouve important de tout de même parler en termes exacts, d'utiliser les mots tels que somme et différence bien que ce soit des élèves allophones.

BS ne procède pas non plus extrêmement différemment avec les élèves allophones. Par contre, elle reste attentive à la langue dans laquelle l'élève compte parce que parfois il y a des confusions entre les noms de nombres. Par exemple, il se peut que le sept et le huit soient mélangés ou bien que l'élève sache dire le nombre dans sa propre langue, mais pas en français. Elle souligne le fait qu'elle travaille particulièrement à ce que les élèves comprennent le lien entre l'écriture chiffrée, le nom du nombre et la correspondance à sa quantité. Elle ajoute qu'elle prend énormément de temps pour introduire des mots comme plus, moins, autant, devant, derrière,... Cela demande beaucoup d'explications et du temps.

BS exprime l'importance de la langue française dans les apprentissages mathématiques et notamment le fait qu'il est fondamental de différencier le nom des nombres des quantités qu'ils représentent. On peut établir un lien avec les apports théoriques livrés par Brissiaud (2007) qui insiste sur l'importance du contexte du comptage.

5.3.4 La quatrième question posée aux enseignantes A, B, C et AS, BS est :

Pensez-vous qu'il faille tout de suite agir si on rencontre un élève en difficulté à l'école enfantine ? (Si oui de quelle manière, si non pourquoi ?)

Réponse des enseignantes A / B / C / AS / BS

Pour l'enseignante A il n'y a pas de doute il faut agir le plus rapidement possible et selon elle, le moyen le plus efficace est la différenciation. Elle propose également d'impliquer les parents en les encourageant à travailler un peu avec leur enfant à la maison. (Par exemple, elle mentionne le jeu « UNO » que beaucoup de monde possède chez soi). Si l'élève peut jouer de temps en temps avec ses parents, ses frères et sœurs cela le motivera et peut-être qu'il prendra confiance, car il sera moins stressé qu'à l'école. Elle trouve que si les parents sont d'accord de s'impliquer dans ce sens, la triangulation élève, école et famille permet d'appuyer et de fortifier l'élève dans le domaine où il se sent moins à l'aise.

L'enseignante B trouve aussi qu'il est nécessaire d'agir le plus vite possible. Mais auparavant elle trouve qu'il faut néanmoins laisser un peu de temps à l'élève afin qu'il s'adapte au rythme de l'école. Il est bon que l'enseignant puisse cerner où se situent les difficultés de son élève en l'évaluant. Par la suite, que ce soit un enfant sous-stimulé ou qu'il ait une difficulté neurologique par exemple, ça ne change rien, il faut agir pour aider l'élève le plus rapidement possible. Il lui arrive notamment de faire recours à une enseignante d'appui qui pratique dans les classes ce qu'on appelle une intervention de courte durée (ICD). L'enseignante d'appui se rend une fois par semaine dans la classe pour travailler avec l'élève en difficulté et puis, si une ICD n'est pas suffisante, il existe aussi le soutien pédagogique ambulatoire (SPA). Dans ce cas, l'enseignante d'appui prendra l'élève en charge plusieurs leçons par semaine.

L'enseignante C affirme que si elle a un élève en difficulté en math, elle va le stimuler le plus possible, parfois elle travaillera de façon individuelle avec lui. Par contre, elle avoue que si un élève a beaucoup de mal dans le domaine numérique, elle est un peu dépourvue en terme de ressources qui pourraient avoir lieu en dehors de sa classe. L'enfant qui a de la peine en français pourra être orienté vers une orthophoniste, celui qui a des difficultés au niveau du mouvement pourra travailler avec une psychomotricienne. En revanche, pour l'élève qui a des lacunes en math elle ne voit pas de mesures particulières externes à son enseignement au sein de sa classe. Si un de ses élèves a beaucoup de retard en fin de 2H au niveau mathématique, elle propose aux parents de l'orienter en classe d'introduction. La possibilité de faire suivre à l'élève sa 3H sur deux ans est, selon elle, un bon moyen pour qu'il débute sa scolarité sur de bonnes bases en ayant plus d'appuis et plus de temps. Elle souligne également le fait que parfois il ne s'agit que d'une question de maturité, car les élèves qui sont nés en juillet ont presque une année de plus que ceux qui sont nés en avril.

AS répond oui, si agir c'est mettre le plus possible l'enfant en situation de recherche, face à des situations-problèmes ou en conflits cognitifs. Par contre, elle ne trouve pas nécessaire de déjà envoyer un enfant d'école enfantine chez un spécialiste lorsqu'il rencontre des difficultés en math, car il doit tout de même s'approprier le langage de l'école et s'habituer à la façon dont elle fonctionne et aborde les multiples domaines mathématiques. AS explique que les parents peuvent être des alliés et travailler des petites choses à la maison avec leur enfant comme lui faire mettre la table, lui demander d'aider pour la cuisine ou lors des courses. Souvent les élèves qui ont des retards sont des enfants sous-stimulés à la maison donc AS estime que c'est aux enseignantes de l'école enfantine de le suggérer aux parents.

BS pense que oui, ça vaut la peine d'agir au plus vite et de donner un maximum de possibilités aux élèves de s'approprier le nombre. Elle évoque aussi le fait qu'il faut rester

dans la zone proximale de développement de l'enfant, car ça ne sert à rien de vouloir trop pousser un élève qui n'est pas prêt. C'est en jouant à répétitions à divers jeux que l'élève s'approprie les constellations du dé et que petit à petit les compétences se mettent en place. Elle mentionne aussi la possibilité de demander un soutien pédagogique ambulatoire pour les élèves en difficulté, car cela permet de décharger l'enseignante titulaire.

Toutes les enseignantes sont pour une action rapide lorsqu'un enfant rencontre des difficultés en mathématique à l'école enfantine. Par contre, les enseignantes C ainsi que BS mentionnent en complément, l'importance de la maturité de l'élève, ce qui nous renvoie aux stades de développement proposés par Piaget.

5.3.5 La cinquième question posée aux enseignantes A, B, C et AS, BS est :

Avez-vous déjà vécu une/des situations(s) où un enfant qui avait beaucoup de peine en début de cycle a réussi lors des deux premières années de sa scolarité à combler son retard ?

Réponses des enseignantes A / B / C / AS / BS

L'enseignante A répond que pour des élèves qui étaient peu suivis à la maison, oui la situation s'est déjà présentée. Les élèves sont tellement stimulés tous les jours à l'école que combler le retard est possible. D'autres élèves, pour qui le retard accumulé est trop important, n'y arrivent pas. Elle mentionne aussi que les élèves qu'elle a envoyés en classe d'introduction réussissent en général très bien à réintégrer le programme régulier en 4H, alors que ceux dont les parents ont refusé la mesure de soutien sont des élèves qui tôt ou tard redoublent.

L'enseignante B rappelle qu'il est difficile de faire des généralités. Elle prend l'exemple d'un élève qu'elle a dans sa classe en ce moment et qui a commencé l'école enfantine avec un niveau de développement en mathématiques extrêmement bas. Il était incapable de compter jusqu'à trois. A l'aide de soutien et de stimulation, cet élève a déjà rattrapé énormément, il est certain qu'il ira en classe d'introduction donc il n'arrivera pas à combler son retard lors des deux premières années d'école, mais il progresse énormément. Donc oui pour l'enseignante B il arrive que certains élèves combent leur retard, mais pas forcément dans le laps de temps des deux premières années.

L'enseignante C affirme que cela arrive avec les élèves qui ont été très peu stimulés, mais qui n'ont pas forcément d'immenses difficultés.

AS trouve que combler le retard est quelque chose de relatif et qu'il y a généralement trop peu d'enfants qui combent leur retard. Cela dépend, selon elle, de la nature des

difficultés. Selon AS, les élèves progressent toujours, mais ils ne peuvent pas échapper à l'évaluation et même si un élève a atteint les objectifs, les fragilités restent présentes et souvent réapparaissent plus tard. Elle avoue qu'il est rare qu'un élève qui avait de grandes difficultés en début de parcours devienne brillant en mathématiques.

BS a vécu des situations positives où des élèves ont pu combler ce retard. Par contre, elle admet que les enseignantes ne peuvent pas le faire sans l'aide des parents. Il est nécessaire qu'ils s'impliquent dans la démarche et surtout que l'élève ait envie et qu'il y voie un sens. Mettre du sens sur les apprentissages permet vraiment, selon BS, d'avancer et de progresser, car la motivation intervient.

5.3.6 La sixième question posée aux enseignantes A, B, C et AS, BS est :

Est-ce que vous pensez qu'un élève qui a des problèmes en début de scolarité les gardera tout au long de son parcours ?

Réponses des enseignantes A / B / C / AS /BS

A répond que pour les élèves dont les parents refusent la mesure de classe d'introduction, dans 90% des cas, les enfants se retrouvent en situation d'échec. Ce sont des élèves qui doivent sans cesse fournir plus d'efforts que les autres et qui peinent à suivre le programme. Ces élèves n'ont pas eu l'opportunité de consolider leur manque de maturité. En revanche, les élèves dont les parents ont accepté la mesure deviennent selon A, dans 90% des cas de très bons élèves lorsqu'ils réintègrent la classe dite régulière en 4H. Seule une toute petite partie est placée en classe spéciale.

Pour B, ça serait condamner les élèves que de penser qu'ils ne pourront pas rattraper et qu'ils auront des difficultés jusqu'à la fin de leurs études. Elle pense qu'il y a des enfants qui arrivent à se reprendre grâce notamment à la classe d'introduction. Elle a vu plusieurs enfants qui ont débuté en faisant la 3H sur deux ans et qui ont réussi en 4H à « récupérer le train » comme elle dit. Selon elle, les enfants qui ont des difficultés tout au long de leur scolarité ne sont pas des enfants qui manquent de capacités. Ce sont des élèves qui n'ont pas compris l'enjeu de l'école et le comportement à adopter. Si l'enfant n'a pas saisi qu'il doit s'impliquer dans les apprentissages et que cela lui appartient, alors celui-là arrive en 8H avec de mauvaises appréciations, car son attitude n'a pas changé.

C réplique que chaque élève est plus ou moins à l'aise selon la matière. Lorsqu'un enfant se sent doué dans une branche, il prend confiance en lui et apprécie le travail puisqu'il y arrive, c'est en relation avec la motivation. L'élève qui a des difficultés en math et qui se rend compte que, malgré ses efforts, il ne réussit pas, il va se démotiver et lâcher

prise peu à peu. Selon elle, ce phénomène va se répéter les années suivantes parce que la matière augmente en difficulté.

AS quant à elle, trouve qu'en tant qu'enseignante, qu'il est normal pour un enfant de rencontrer des difficultés dans son parcours scolaire. L'important est d'affronter ces difficultés et de trouver des solutions avec l'enfant. Il y a d'énormes différences entre les élèves. Les enfants sont très vite confrontés à leurs lacunes. AS donne l'exemple d'un enfant qui entre en 3H et qui n'arrive pas encore à reconnaître sans dénombrer une petite quantité de trois ou de quatre objets, ce dernier sera très vite dépassé, parce qu'en 3H ils jonglent rapidement avec des quantités de dix. Selon elle, si les difficultés persistent et s'aggravent alors il faut commencer à parler de troubles.

A ce stade, l'enfant aura besoin d'une intervention plus soutenue, AS pense que seule une thérapie logico-mathématique permettra alors d'aider l'enfant.

BS pense que si l'élève est bien encadré, que ses parents, ses enseignants, ses pairs l'aident, avec de bons outils, il ne gardera pas ses difficultés tout au long de son parcours. Si l'élève s'implique, qu'il a envie de comprendre et qu'il est motivé, alors il y a des chances qu'il y arrive. Par contre, si l'élève se trouve nul alors il va probablement le devenir. BS souligne l'importance de donner confiance et de valoriser les élèves. Elle affirme aussi que l'enseignant joue un rôle extrêmement important en ce sens et aussi dans la manière dont il enseigne, dont il amène et explique les choses. Elle mentionne le fait que des enseignants trop doués en mathématiques peuvent avoir du mal à se mettre à la place de l'élève, mais ça n'est pas systématique, car désormais il existe énormément de pistes théoriques.

L'enseignante A, désigne la maturité de l'élève. En évoquant cela, elle nous renvoie à la théorie de Vigotsky, à propos de la zone proximale de développement, qui signale que si l'élève est trop éloigné, au niveau de son développement, des apprentissages proposés, il ne peut les intégrer. L'enseignante B fait référence au « métier d'élève » qui joue également un rôle dans le bon déroulement de la scolarité d'un enfant. Les enseignantes C ainsi que BS soulignent l'aspect primordial de motiver les élèves et de donner confiance.

AS exprime l'importance de la reconnaissance globale immédiate des premiers nombres qui est la preuve que l'enfant conçoit la possibilité de totaliser les unités de façons différentes. (Brissiaud 2007)

5.4 Questions uniquement posées aux enseignantes de 1H-2H

5.4.1 La première question posée aux enseignantes A, B, C est :

A quelle période de l'année commencez-vous de travailler plus précisément l'apprentissage du nombre, quelles notions abordez-vous avant ?

Réponses des enseignantes A / B / C

Les trois enseignantes m'ont affirmé qu'elles commençaient à travailler le nombre dès le début de l'année. L'enseignante A m'a expliqué qu'elle débutait avec les dés, les constellations une et deux, mais pas plus pour les 1H et des jeux de cartes simples. Tous les apprentissages mathématiques débutent plus ou moins en même temps et ensuite augmentent en difficulté selon une progression.

Pour l'enseignante B, c'est pareil, elle commence dès le début à sensibiliser ses élèves au nombre par des activités simples et pour elle aussi, tous les apprentissages débutent en même temps et sont travaillés progressivement.

L'enseignante C commence par une multitude de jeux de bataille. Elle débute par la bataille chat/souris pour que les élèves comprennent le principe que c'est le plus « fort » qui remporte. Après, elle introduit des batailles de dés avec les constellations de un à trois points et celui qui gagne le coup peut se servir d'un petit objet. En fin de partie, lorsqu'il ne reste plus d'objets à prendre, ils doivent dénombrer leurs collections et ainsi définir qui a gagné et qui a perdu. La difficulté augmente progressivement, car elle introduit des dés ou des cartes avec toujours plus de points positionnés de manière aléatoire, c'est-à-dire différente de la constellation originale du dé. Finalement, ils utilisent des jeux de cartes traditionnels.

En faisant jouer les élèves à des jeux de bataille de dés, l'enseignante commence par faire dénombrer à ses élèves des petites quantités. Les élèves doivent, s'ils ne connaissent pas d'emblée les figures des constellations, mettre en relation les mots-nombres qu'ils prononcent et leur geste.

5.4.2 La deuxième question posée aux enseignantes A, B, C est :

Comment est abordé ce qui pourrait relever d'une sensibilisation au nombre et à la numération, puis d'une consolidation ? Quels en sont les contenus ?

Réponses des enseignantes A / B / C

Pour l'enseignante A la sensibilisation est abordée au travers de connaissances à mémoriser. Comme la suite numérique orale, mais également la suite écrite des nombres. Elle précise que tous les élèves entrent à l'école avec un bagage différent et qu'au début, elle travaille la sensibilisation au nombre à travers la musique, le rythme les comptines et les poésies.

Ensuite, elle travaille avec le nouveau moyen d'enseignement de mathématiques créé pour l'école enfantine. Il est conçu de manière à travailler les différents apprentissages mathématiques progressivement et permet aux élèves d'évoluer et consolider leurs connaissances. Elle propose des activités où les élèves sont obligés de dénombrer pour résoudre un problème et à force de manipuler, les élèves commencent à comprendre le fonctionnement de la numération.

L'enseignante B, quant à elle, sensibilise ses élèves au nombre à l'aide des jeux de dés, de société, de bataille. Elle mentionne aussi les comptines. En ce qui concerne la consolidation, l'enseignante en question propose aux élèves des activités précises qu'elle choisit en fonction des besoins de chacun.

L'enseignante C sensibilise ses élèves dans plusieurs domaines de la vie de la classe. Par exemple distribuer, mettre autant d'assiettes qu'il y a d'élèves, partager des noisettes des amandes ou des grains de raisin lors des dix heures pour que chaque enfant en ait le même nombre. A la gym, en demandant aux élèves de se partager en deux groupes égaux ou en se mettant par équipe de trois ou de quatre. Les élèves sont également sensibilisés au nombre au travers des comptines, des jeux de société ou encore en suivant des recettes de cuisine simples.

Les comptines permettent aux enfants de mémoriser la suite numérique qui est le premier apprentissage nécessaire au dénombrement. L'enseignante C, en faisant distribuer, nous renvoie aux dires de Bideaud, J. (1991) qui dit que « les premiers problèmes qui aient un sens pour le jeune enfant et à partir desquels il peut attribuer une valeur fonctionnelle au concept de nombre sont des problèmes de comparaison de combinaison et de transformation des collections discrètes. » (p. 272)

5.4.3 La troisième question posée aux enseignantes A, B, C est :

Comment voyez-vous le rôle que joue l'enseignant dans l'acquisition de la notion de nombre ?

Réponses des enseignantes A / B / C

Toutes les trois pensent que le rôle de l'enseignant est très important. L'institutrice A observe ses élèves au long des deux années d'école enfantine et agit en fonction des besoins de chacun.

Selon l'enseignante B, il est extrêmement important de varier les approches afin que chaque élève puisse apprendre au mieux. Selon elle, certains enfants apprennent en tâtonnant, d'autres préfèrent qu'on leur dise exactement ce qu'il faut faire. Elle varie également le matériel et utilise toutes les occasions propices pour aborder la question du nombre c'est-à-dire pas uniquement lors des ateliers mathématiques.

Elle souligne qu'il est important d'expliquer aux élèves l'enjeu du travail à fournir, préciser ce que l'on attend d'eux et leur expliquer ce qu'ils sont en train d'apprendre.

L'enseignante C précise qu'elle doit d'abord connaître ses élèves pour savoir où ils en sont. Ensuite, elle les stimule individuellement où en regroupement à chaque fois que l'occasion se présente. Selon elle, son rôle est d'amener les élèves à réfléchir et à se poser des questions pour qu'ils deviennent autonomes dans la réflexion.

L'importance du sens dans les activités revient de manière systématique dans les propos des enseignantes.

5.4.4 La quatrième question posée aux enseignantes A, B, C est :

Lorsque vous décelez un élève en difficulté dans ce domaine, que faites-vous pour améliorer sa compréhension ? Quelles activités, remédiations ?

Réponses des enseignantes A / B / C

L'enseignante A fait répéter les jeux aux enfants qui ont des difficultés, elle simplifie les consignes, elle propose à ses élèves des jeux rapides avec des petits nombres comme entraînement. Elle les fait manipuler de différentes manières. Selon elle, la rythmique, la musique sont des activités qui aident pour l'apprentissage des mathématiques. Autrement, elle propose des jeux de domino, de dés, de cartes. Elle met aussi ses élèves en situation comme lors de balades en forêt où elle donne des consignes telles que rapporter quelques cailloux, rapporter un nombre précis de feuilles, de pives. En classe, elle travaille les notions "aucun", "tous", "plusieurs" également en situation. Lors des dix heures, un enfant distribue des biscuits pour que chaque enfant en ait un ou deux. Elle fait des jeux avec les paires de pantoufles. Il y a des comptines à mémoriser, la lecture et l'écriture des nombres à entraîner. Elle fait aussi repérer les chiffres que l'on rencontre dans la vie quotidienne

comme dans un annuaire, dans le jeu de la poste, sur les prix, les dossards, dans les journaux.

L'enseignante B met en avant le travail de différenciation. Elle reprend des activités avec ceux qui ont de la peine, alors que les autres peuvent déjà aller plus loin. Les activités peuvent être reprises de différentes manières. Elle travaille en individuel avec ceux qui ont de la difficulté. Elle affirme qu'il est essentiel de reprendre depuis le tout début avec certains enfants. Selon elle, il est indispensable d'essayer de trouver l'origine des difficultés, où sont les manques. Parfois, il est nécessaire de reprendre des exercices extrêmement basiques avec ces enfants.

L'enseignante C propose des jeux ou des activités plus simples pour ses élèves en difficulté. Elle souligne l'importance qu'ils ne perdent pas confiance en eux. Selon elle, l'enfant qui remarque qu'il fait toujours faux, finit par se décourager et démissionne rapidement. En revanche, s'il est beaucoup encouragé et qu'on lui propose des activités qu'il peut réaliser, alors il y prendra du plaisir et va progresser. Parfois, lorsqu'elle pose le problème du matin et qu'elle sait que l'élève en difficulté saura y répondre, elle le questionne délibérément et le félicite peut-être plus qu'un autre devant le groupe pour que ça le motive à continuer d'essayer et qu'il ait une bonne estime de lui.

5.4.5 La cinquième question posée aux enseignantes A, B, C est :

Selon vous, quels objectifs l'élève doit-il avoir atteints en fin de 1H-2H au niveau de la construction du nombre ?

Réponses des enseignantes A / B / C

Selon A, tout est inscrit dans le PER. Cependant elle précise quand même que cela dépend aussi de la collègue chez qui l'enfant se rendra en 3H, car certaines enseignantes aiment que les élèves sachent en tout cas compter jusqu'à trente ou quarante et qu'ils reconnaissent les nombres jusqu'à vingt.

B, quant à elle, trouve que c'est une chance que les objectifs soient enfin définis dans le PER. Elle apprécie aussi que, désormais grâce à l'introduction du cycle, les élèves en difficulté peuvent progresser en quatre ans. De plus, la possibilité de travailler de manière interdisciplinaire à l'école enfantine est une aubaine, car les connaissances peuvent être enseignées par plusieurs biais. Ce qui est extrêmement difficile, selon B, c'est d'établir une progression des apprentissages sur l'année tout en abordant la totalité des thèmes mathématiques plus ou moins en même temps.

Pour l'enseignante C, l'enfant doit être capable en fin de 2H en terme de construction du nombre de comprendre et résoudre de petites opérations avec les nombres de un à huit. Il doit être capable de décomposer des petites quantités comme sept. Savoir par exemple que sept c'est quatre et trois, cinq et deux, un et six. A force de jouer à certains jeux comme le " Halli galli " ou le " jeu des graines ", les enfants s'habituent petit à petit à connaître les décompositions des premiers nombres.

Selon C, les élèves doivent également être capables de reconnaître des collections de manière globale de trois à six objets environ. Ils doivent savoir lire les nombres jusqu'à dix, résoudre des problèmes de logique simples et maîtriser les notions telles que : autant que, moins que, plus que...

Les enseignantes A et B font référence au plan d'études romand. En revanche, C synthétise ce que doit savoir, selon elle, l'élève à la fin de la 2H.

Elle parle de décompositions et de reconnaissance globale des premiers nombres, de lecture des nombres, de résolutions de problèmes et de compréhension d'un vocabulaire spécifique lié aux mathématiques qui marque, encore une fois, la question de la langue dans les apprentissages des bases mathématiques.

5.5 Questions uniquement posées aux enseignantes spécialisées

5.5.1 La première question posée aux enseignantes AS, BS est :

Selon vous quelle est la nature des lacunes que peuvent présenter les élèves en math ? Comment ces lacunes peuvent-elles être rapidement détectées ? Quels sont les indices qui peuvent apparaître ?

Réponses des enseignantes AS / BS

AS signale en premier lieu que les élèves qui ont été orientés en classe d'introduction ont des difficultés de types différents, mais sont toutes en rapport avec un retard de maturité. La nature des lacunes concernant la construction du nombre est souvent liée au sens du nombre et aux structures logiques. Elle ajoute que dans le domaine de l'espace, tout ce qui touche à la géométrie est également souvent source de difficultés. Pour détecter ces lacunes en début d'année, AS observe les enfants dans différentes activités spécifiques pour cerner leurs besoins et éventuellement détecter leurs lacunes. Il y a des indices qui ne trompent pas. Elle donne l'exemple de l'élève qui n'a pas compris les trois premiers nombres, c'est-à-dire celui qui est obligé de compter un à un une collection de trois objets.

Elle remarque aussi rapidement les élèves qui n'arrivent pas à mettre en correspondance le geste et la voix lorsqu'ils dénombrent une collection.

BS affirme que la nature des lacunes peut être en lien avec la compréhension des consignes. Par exemple lorsqu'une consigne contient plusieurs items, l'élève n'arrive pas à accumuler l'ensemble des informations. Toujours en lien avec le langage, BS signale la difficulté de la langue française dans les apprentissages mathématiques. Un est à la fois un déterminant, puis un nombre et une quantité. Au niveau du nombre plus précisément elle remarque que pour certains élèves les nombres n'ont aucun lien les uns avec les autres. Certains savent réciter la comptine, mais ne savent pas que trois correspond à la quantité trois.

Concernant la nature des lacunes, on peut faire le lien avec le travail des trois premiers nombres qui font partie d'un petit système numérique en soi (Brissiaud 2007) et l'importance de pouvoir conceptualiser trois en un, un et encore un ou en deux et un. Le deuxième point ne concerne pas directement les maths puisqu'il est lié à la langue. Mais comme le dit Berdonneau (2005), le langage contribue à la structuration des acquisitions et c'est exactement ce qu'affirme BS lorsqu'elle dit que ses élèves se retrouvent empruntés face à une suite de plusieurs consignes. De plus, elle exprime la difficulté de la langue française selon laquelle on emploie le même mot pour définir un déterminant ainsi qu'un nombre. Comme Brissiaud (2007) l'affirme, il est difficile de comprendre que les mots-nombres sont des noms de nombres.

5.5.2 La deuxième question posée aux enseignantes AS, BS est :

Quelles mesures compensatoires mettez-vous en place pour vos élèves ?

Réponses des enseignantes AS / BS

AS signale que les élèves qui ont de la peine en mathématiques ont besoin de travailler en menant des activités concrètes. AS met ses élèves en situation avec du matériel à manipuler, mais pas uniquement des jetons. Elle utilise toutes sortes d'objets de récupération comme des emballages, des ustensiles en plastique, des vieilles bouteilles... Utiliser du matériel permet à l'enfant d'intérioriser ses actions. AS va aussi observer la manière dont l'élève raisonne où sont ses difficultés et la façon dont il réfléchit. A partir de ses observations, elle se rend compte des compétences de l'élève et peut commencer à construire avec l'élève là où il en est.

BS multiplie varie beaucoup ses interventions, elle signale qu'il est important que les enfants puissent voir, entendre, mais aussi toucher, car les élèves doivent pouvoir

essayer, manipuler. Elle fait chercher ses élèves seuls, puis à deux et leur donne la possibilité d'expliquer leurs démarches.

La mise en situation et la manipulation font, encore une fois, référence à la question du sens. En confrontant les élèves à des situations concrètes, les enseignantes les placent face à des problèmes qui nécessitent une recherche.

5.5.3 La troisième question posée aux enseignantes AS, BS est :

Dans ce cadre, avez-vous à faire à d'éventuels partenaires, collaborez-vous avec les enseignantes de l'EE ?

Réponses des enseignantes AS / BS

AS souligne l'importance d'échanger avec ses collègues de ses difficultés, mais aussi de ses réussites et de ses constatations. Elle trouve intéressant de pouvoir partager les découvertes de situations qui ont bien fonctionné. AS trouve aussi qu'il est essentiel de continuer à se former en tant qu'enseignant parce qu'elle reconnaît que dans le domaine des maths, les lacunes et les difficultés que présentent les enfants et la façon d'y remédier sont des domaines encore peu connus des enseignants. AS travaille avec le service d'orthophonie qui est doté d'orthophonistes qui ont suivi la formation GEPALM (groupe d'étude sur la psychopathologie des activités logico-mathématiques). Ces orthophonistes travaillent avec les élèves non seulement le langage, mais également les notions mathématiques en fonction des besoins des élèves. AS s'est aperçu que souvent les élèves qui ont des difficultés en mathématiques en ont aussi en langage.

BS ne collabore pas particulièrement avec les enseignantes de 1H-2H dans le cadre des mathématiques. En revanche, elle collabore avec d'autres enseignantes de classe de 3H. Ce qui est intéressant, c'est que dans son collège il y a aussi des professionnels qui ont suivi la formation GEPALM, mais les élèves de la classe d'introduction ne peuvent pas bénéficier de cette aide externe, car ils sont déjà pris en charge par la classe d'introduction qui est une mesure en soi.

AS, mentionne le lien qui existe entre l'apprentissage des mathématiques et celui de la langue. Ici, il est possible de tisser un lien entre les paroles de l'enseignante et la partie du cadre théorique de ce travail qui s'intitule "ponts entre langage et développement des concepts scientifiques". AS, par ses constatations, relève le fait que souvent, les élèves en difficultés en math en ont aussi en langage. Ceci démontre donc le lien entre ces deux disciplines.

6 Conclusion

6.1 Critiques du travail

Arrivée au terme de ce travail de recherche, je peux faire une réflexion sur les éléments qui auraient mérité une réflexion supplémentaire. Concernant la méthodologie, j'ai fait le choix d'interroger cinq enseignantes sur le terrain pour répondre à ma question de recherche.

Il est clair que les résultats ne sont pas forcément exhaustifs et que si j'avais interviewé d'autres professionnels du terrain, les résultats auraient peut-être été quelque peu différents. Cependant, j'ai remarqué que sur beaucoup de points les réponses de ces cinq enseignantes convergeaient.

En rapport avec le cadre théorique, les enseignantes interrogées m'ont éclairée sur l'importance du rôle de la motivation dans les apprentissages numériques. C'est un point qui n'apparaît pas dans la problématique de ce travail et qui aurait eu largement sa place étant donné que la recherche se concentrait sur la tâche de l'enseignant.

Il aurait également été intéressant d'interroger une enseignante de soutien ou une logopède qui a fait la formation GEPALM (groupe d'études sur la psychopathologie des activités logico-mathématiques) afin que je sois mieux renseignée sur la nature des difficultés rencontrées par les élèves.

En complément, il aurait été judicieux de questionner les cinq enseignantes, sur la manière dont elles observent les élèves et à quel moment elles le font.

6.2 Ce que ce travail m'a apporté

Au début, j'ai choisi de réaliser une recherche en didactique des mathématiques sur la base d'une pensée de sens commun. J'avais l'intime conviction que la compréhension des mathématiques était une sorte de don, qu'on était né avec ou sans, qu'on y arrivait donc bien ou pas. Je peux dire, aujourd'hui, que j'ai dépassé cet état d'esprit dans lequel je me trouvais au commencement de ce travail. J'estime donc avoir revisité cette croyance de la compréhension innée ou acquise des mathématiques. En effet, la théorie m'a permis de comprendre la multiplicité des facteurs qui entrent en jeu dans la compréhension du nombre et qu'au fond, la part de l'innéité et de l'acquis joue un rôle minime. De plus, grâce aux interviews réalisés auprès des enseignantes et à leurs discours enrichissants, je suis désormais d'avis que tous les enfants sont capables de comprendre et de progresser dans

le vaste domaine des mathématiques. L'importance d'un milieu familial stimulant reste néanmoins, peut-être un facteur de réussite plus important que le facteur de l'innéité.

Tout au long de mon travail, ma question de recherche était focalisée sur le rôle de l'enseignant. J'ai eu envie de découvrir quelle était sa part de responsabilité, en terme d'enseignement dans la progression des apprentissages des élèves de 1H-2H.

L'enseignant, au-delà de ses compétences en didactique, a la mission de valoriser chacun de ses élèves et de porter sur eux un regard confiant. Ceci afin qu'eux-mêmes développent une bonne estime d'eux et de l'assurance envers leurs compétences. Les élèves doivent, grâce à l'enseignant, se sentir capables d'y arriver.

J'imaginai évidemment que la tâche de l'enseignant était importante, mais je ne me doutais pas à quel point et dans quelles mesures elle l'était. Les enseignants doivent observer, évaluer leurs élèves pour savoir où ils en sont, repérer les difficultés en définissant la nature de leurs lacunes. Ils doivent élaborer une progression adaptée à chaque élève en leur proposant des apprentissages cohérents proches de leur zone proximale de développement. La différenciation est donc au cœur de l'enseignement des mathématiques. Les enseignants doivent, sans cesse, ajuster les activités et les exercices en fonction des besoins de leurs élèves et tenir compte de leur degré de maturité. En même temps, il est nécessaire que les instituteurs acceptent le fait que leur enseignement ne soit pas, à chaque fois, idéal pour tous.

La question du sens est un élément qui ressort très fortement des réponses que m'ont apportées les cinq enseignantes interrogées. En effet, il apparaît que toutes, sans exception, ont le souci de proposer un enseignement du nombre qui repose sur la pertinence des contenus afin de permettre à leurs élèves de s'approprier au mieux la notion de nombre. Les enseignantes de 1H-2H, doivent être vigilantes sur un point : la plupart des apprentissages sont traités au travers du jeu, un des risques est que l'objectif principal de l'activité passe quelque peu inaperçu des élèves. J'ai donc compris qu'il est opportun de mettre des mots sur les notions enseignées et d'explicitier les moments où tels ou tels apprentissages étaient abordés. Cette démarche permet à l'élève de porter et d'acquérir un regard méta sur ce qui se passe en atelier et lors des divers moments d'apprentissages.

Ce travail m'a également permis de prendre conscience combien la langue ainsi que le langage mathématique jouent un rôle important dans les premiers apprentissages numériques. Certains des éléments qui semblent être des détails peuvent s'avérer fondamentaux, je pense notamment à la question de la décomposition des nombres : par exemple exprimer la conclusion du comptage en explicitant le fait que quatre, c'est un, un, un et encore un. Ou encore, insister sur la différence entre un chiffre, un nombre qui exprime une quantité, le symbole écrit, le déterminant... Je garde en tête également que ces jeunes

écoliers sont au tout début du décodage de leur métier d'élève. Ceci peut influencer parfois la réalisation de la tâche à faire, non pas par manque de compétences mathématiques, mais bien par manque d'outils d'apprenants (concentration, respect de la consigne, investissement,...)

J'ai aussi appris que l'enseignement d'activités musicales, rythmiques, physiques, contribuait au développement des compétences mathématiques et permettait de diversifier judicieusement les approches.

Comme le dit Brissiaud (2007) « Même si, en matière d'apprentissages, le passé ne prédétermine jamais le futur, il y a des premières rencontres qu'il vaut mieux réussir. » (p. 4) C'est bien grâce aux enseignants valorisants de 1H-2H, que les élèves font leur première rencontre avec les nombres en toute confiance et pertinence. En ce sens, j'ai pu prendre conscience de la responsabilité qu'ils portaient dans leur tâche.

6.3 Perspectives de poursuite

Si j'avais à poursuivre cette recherche, je me pencherais désormais du côté de l'élève. Je me suis rendu compte que les enfants qui ont de grandes difficultés sont rapidement pris en charge par des professionnels qui travaillent en collaboration avec les enseignants et que des mesures existent pour eux. Je souhaiterais donc désormais affiner cette recherche en observant des enfants qui ne sont ni en grande difficulté ni en situation de confort par rapport aux nombres et de manière générale aux mathématiques. Je chercherais à rendre compte des types de difficultés qui se présentent régulièrement et envisagerais les possibilités d'améliorer le quotidien de ces élèves-là, dits moyens

Il me paraît pertinent également d'interroger des élèves d'une classe de soutien ainsi que des enseignants ayant l'habitude de travailler avec des apprenants en difficulté. De là, il serait intéressant de mettre en place un outil, comme une grille critériée, qui permettrait d'évaluer et de déceler l'origine des difficultés dans le but de proposer à ces élèves les activités adéquates à leurs compétences et qui se situent dans leur zone proximale de développement.

7 Références bibliographiques

Armspring, C. Currat, F. Dumas, A. Fioravera Gomez, E. Fragnières, Gachoud, M.-L. Jordan, C. Meier, M. Rothen, B. & Viatte L. (2008). *A petits pas de grands projets*. Outil pédagogique pour l'enseignement aux enfants de 4 à 7 ans. Champ-du-Moulin : LEP

Bacquet, M. Gueritte-Hess, B. (2008). *Le nombre et la numération Pratique de rééducation*. Montreuil : Editions du Papyrus

Baron, L. (1995). *De la construction mathématique à sa représentation Grande Section*. Paris : Magnard

Baruk, S. (2003). *Comptes pour petits et grands Pour un apprentissage du nombre et de la numération fondé sur la langue et le sens Volume 1*. Paris : Magnard

Baruk, S. (2004). *Si 7 = 0 Quelles mathématiques pour l'école*. Odile Jacob (photocopie reçue en classe)

Berdonneau, C. (2005). *Mathématiques actives pour les tout-petits*. Paris : Hachette Education

Brissiaud R. (2007). *Premiers pas vers les maths*. Paris : Retz

Brissiaud, R. (n°9/mai 2001). « Il n'y a pas qu'une seule façon de s'approprier le nombre ». Revue éducation enfantine, Paris : Retz

Charnay, R. Douaire, J. Guillaume, J-C. Valentin, D. (1990). *Apprentissages numériques et résolution de problèmes*. Paris : Hatier Ermel

Deleau, M. (2006). *Psychologie du développement*. Paris : Bréal

Département de l'éducation, de la culture et du sport (2003). *Notes méthodologiques école enfantine mathématiques*. Sion, Etat du Valais

Gagnebin, A. Guignard, N. Jaquet, F. (1998). *Apprentissage et enseignement des mathématiques. Commentaires didactiques sur les moyens d'enseignement pour les degrés 1 à 4 de l'école primaire*. Neuchâtel : Corome

Gaonac'h, D. et Golder, C. (1995). *Manuel de psychologie pour l'enseignement*, Paris : Hachette

Lorenz, G. Correvon, A. Baruk, S. (1994) *A propos du sens en mathématiques*. Genève : Centre de recherches psychopédagogiques

Maire-Belli, M. et Serex, G. (1986). *L'apport des jeux dans la construction du nombre et des premières opérations arithmétiques*. Genève : Centrale de photocopies de l'université de Genève

Meljac, C. (1979). *Décrire, agir et compter l'enfant et le dénombrement spontané*. Paris : PUF

Piaget, J. et Szeminska, A. (1967). *La genèse du nombre chez l'enfant*. Neuchâtel / Suisse : Delachaux et Niestlé

Rey-Debove J. et Rey A. (2009). *Le nouveau Petit Robert*. Paris : Le Robert

Thibault, M. et Vidal, V. (2008). *Résolution de problèmes en maternelle*. Jocatop

Sites internet:

Verstraeten, G. (2006). *Peut-on apprivoiser les maths ?* Consulté le 9 août 2012 à 12 h 43 dans

<http://archives.lesoir.be/peut-on-apprivoiser-les-maths-t-20060824-006303.html>

Direction de l'instruction publique (2012). *Deux années d'école enfantine*. Consulté le 3 août 2012 à 16 h dans

http://www.erz.be.ch/erz/fr/index/kindergarten_volksschule/kindergarten_volksschule/projekte/revos_2012/schuleingangsphase/zweijaehriger_kindergarten.html

Schéma conservation des liquides

<http://ute3.umh.ac.be/cours/psychoeduc/module6a-4b.htm>

Article Brissiaud (2012) *Il faut refonder l'apprentissage des nombres en maternelle*. Consulté le 21.01.2013

<http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2012/11/12112012Accueil.aspx>

Annexes

7.1 *Retranscription entretien enseignante A*

E : Comment mettez-vous en place l'apprentissage du nombre avec vos élèves ? Par quels moyens didactiques ?

A : Alors, le moyen d'enseignement actuel, qui s'appelle des mathématiques au cycle élémentaire, le présente bien. Il y a une progression pour les 1H et pour les 2H. Les 1H qui sont au niveau des 2H font les jeux des 1H ainsi que les 2H et ils ont tout fait ainsi. Donc, chaque semaine, chaque deux semaines, il y a les jeux de math du moyen didactique qui sont proposés aux deux niveaux que j'entre coupe ensuite avec des jeux du commerce. Avec le groupe des petits, les 1H, on commence par des jeux de dés, parce que certains n'ont jamais vu un dé de leur vie. A la fin de la 2H, je vérifie la conservation du nombre en cours de l'année, aussi la correspondance terme à terme, la sériation, etc. Il n'est pas vain quand même de rappeler que le développement de l'enfant évolue par progression, donc forcément à un moment donné il y a une déstabilisation des connaissances qui sont préétablies, et il rencontre ses difficultés et face à la nouveauté ou à la difficulté, tout ce qui est de l'organisme cognitif répond par une adaptation qui met en place un jeu d'assimilation et d'accommodation qui permet après à l'enfant de trouver un nouvel équilibre. Chez le jeune enfant, l'acquisition et la conservation du nombre sont le fruit d'un développement logico-mathématique important. La construction du nombre n'a pas encore été atteinte, en tout cas il y a un équilibre assez stable chez les élèves du cycle initial. Et, le nombre comme mesure des quantités reste au cœur des préoccupations. Il permet une première organisation du monde des objets en classant, en comparant, en sériant, et je donne l'occasion à l'élève de compter, d'établir des correspondances terme à terme, de sérier divers objets et ça devient un objectif prioritaire dans le plan d'étude. L'enseignement tend également à élargir l'expérience des premiers nombres en pointant les différents usages, les significations, les fonctions qu'ils peuvent prendre dans l'environnement actuel. Et au-delà du savoir compter, savoir ordonner, le maniement des premiers nombres fournit également une sensibilisation à la cardinalité, à l'ordinalité et aux premières règles du système numérique. Ensuite, la résolution de problèmes : des situations-problèmes favorisent la prise de conscience et l'utilité des nombres et leurs pouvoirs de structuration qu'ils procurent sur le monde des objets et contribuent au développement cognitif de l'élève.

E : A quelle période de l'année commencez-vous de travailler plus précisément l'apprentissage du nombre, quelles notions abordez-vous avant ?

A : Alors, au début de l'année on débute tout de suite par le nombre en petites quantités avec des dés avec les constellations un et deux, pas plus pour les 1H. Les cartes et tout un matériel didactique qu'on a dans nos classes, et puis on débute en fait tous les différents domaines en progression plus ou moins en même temps. Donc, les nombres, les formes, le raisonnement et au fil des semaines les jeux s'étoffent, deviennent de plus en plus difficiles pour certains. Et puis, en 2H vers janvier, je débute un jeu. Par exemple : il y a trois oiseaux sur une branche, il y en a un qui s'envole, combien il en reste ?

E : Comment est abordé ce qui pourrait relever d'une sensibilisation au nombre et à la numération, puis d'une consolidation ? Quels en sont les contenus ?

A : Alors, je dirais au tout départ, c'est plutôt des connaissances qu'ils mémorisent donc c'est plutôt la suite orale et plutôt la suite écrite des nombres. Donc, avant d'entrer à l'école, les enfants ont quand même déjà acquis certaines connaissances pour certains, mais ça n'est pas semblable pour tout le monde. Donc, certains montrent leur âge sur les doigts, ou disent j'ai tant de bougies sur mon gâteau, etc. Donc, ils ont peut-être aussi appris des comptines, mais en tout cas au départ, j'dirais que la sensibilisation aux nombres entre, en tout cas chez moi, au travers de la musique, du rythme et de l'apprentissage des comptines et des poésies. Ensuite, dans la numération, ils apprennent, je dirais, les chiffres et les nombres au travers des jeux du dé, de ce qu'on a dit avant aussi. Et puis après, dans les connaissances à construire, par exemple la capacité à reconnaître les situations dans lesquelles le nombre est pertinent, dans différents jeux qu'il y a dans la méthodologie de math, dans le moyen d'enseignement de math, tous ces jeux sont de manière très progressive et amènent l'élève à travailler avec la numération et à consolider d'une autre manière. Donc, il y aura un jeu qui sera utilisé de plusieurs manières différentes avec des supports et du matériel différent mais c'est le même jeu. Et, ils devront dénombrer des quantités. C'est des activités qui sont conçues pour placer les élèves dans l'obligation de dénombrer une collection et de résoudre un problème et à force d'en faire, ils vont commencer de comprendre le fonctionnement de la numération et puis ils vont pouvoir s'y adapter. Ensuite, il y aura la comparaison des quantités et des nombres ça, ça vient, je dirais plutôt, en deuxième partie d'année pour le groupe des 1H.

E : Comment voyez-vous le rôle que joue l'enseignant dans l'acquisition de la notion de nombre ?

A : Alors, je dirais que c'est très important pour lui et pour ses pairs, donc nous on les suit sur deux ans, ce qui permet d'avoir une vue d'ensemble sur leurs progrès et de reprendre certaines choses qui n'étaient pas forcément acquises dans leur première année enfantine.

Par exemple, un élève de 2H qui a des difficultés sera aiguillé encore sur des jeux de 1H qu'il a déjà fait l'an passé pour qu'il puisse se consolider en fait.

E : Lorsque vous décelez un élève en difficulté dans ce domaine, que faites-vous pour améliorer sa compréhension ? Quelles activités, remédiations ?

A : Alors, la répétition des jeux ça c'est une chose qui est sûre, la simplification des consignes, les jeux rapides avec les petits nombres, comme si c'était entre parenthèses du drill. La manipulation avec divers objets, la manipulation sensorielle, la manipulation auditive, la manipulation visuelle, les comptines, la rythmique, la musique en tout cas pour la musique c'est une chose qui est sûre, c'est quelque chose qui aide pour les maths. Ensuite, ben en comptant sur ses doigts, en jouant aussi à des jeux de société, comme je l'ai dit avant, des jeux de dés, des dominos, des cartes. Et puis ensuite, moi je fais beaucoup de jeux en situation, ça veut dire en forêt, on rapporte quelques cailloux, on rapporte quelques feuilles, on décide d'un chiffre. Sur un tapis de circulation, on pose tous les avions et aucune voiture par exemple. Dans la cour, on ramasse tous les papiers, ou plusieurs balles. Ensuite, tout ce qui est du comptage rituel, les enfants donc sont habitués à compter le matin pour savoir combien on est, mais aussi peut-être combien de biscuits on devrait distribuer à dix heures pour que tous les enfants en aient un ou deux, des jeux avec les pantoufles, les paires de pantoufles. Ensuite, les comptines numériques à mémoriser, ensuite écrire et lire le nombre d'objets de petites collections et composer ces collections : des collections de pinceaux, des collections de crayons, des collections de pives... Repérer les différents chiffres dans des jeux avec des dés, des cartes, des cartes-chiffres aussi et puis, de nouveau comme avant, établir une correspondance terme à terme entre deux ensembles, entre deux sous-ensembles, des collections de jetons de plusieurs couleurs, des jouets en plastique. Comparer le nombre d'animaux et le nombre de fleurs, pouvoir dire qu'il y en a plus ou qu'il y en a moins. Repérage aussi dans tout ce qui est l'univers familier de chiffres donc dans les annuaires, dans le jeu de la poste, dans les prix, les dossards, les cartes de crédit, les journaux, etc.

E : Que pensez-vous des élèves qui dès le début de leur scolarité présentent de grosses lacunes dans le domaine numérique, pensez-vous qu'une part de ces difficultés soient du ressort de l'innéité ?

A : Personnellement, je pense que oui, mais je dirais qu'il y a un lien aussi avec les personnes avec qui on vit. Je pense qu'un élève qui a un père « matheux », va forcément s'adresser à son enfant de manière à ce qu'il fonctionne et pense comme lui. Donc, des fois il y a une sorte de mimétisme, mais aussi depuis le départ, depuis qu'ils sont tout petits les enfants avec leur père ou avec leur mère vont développer des attitudes et des compétences qui sont influencées par leurs parents. Mais, j'aurais que pour moi en enfantine, ça débute plus ou moins en 1H et 2H quand même où voilà, nous on entre vraiment dans des apprentissages beaucoup plus systématiques. Mais, oui je pense que c'est quand même lié avec les personnes avec qui on vit.

E : Procédez-vous d'une autre manière avec les élèves allophones ?

A : Je n'en ai pas, jamais

E : Pensez-vous qu'il faille tout de suite agir si on rencontre un élève en difficulté à l'école enfantine ? (Si oui de quelle manière, si non pourquoi)

A : Alors, oui évidemment, un moyen d'aider c'est la différenciation, tout ce qu'on a énuméré ci-dessus en est l'exemple, et j pense qu'il est aussi possible de proposer aux parents d'aider un peu à la maison, par exemple dans des jeux comme le UNO, c'est un jeu qui est facile, que pratiquement tout le monde a à la maison, en tout cas dans mon village, et faire à la maison pour s'exercer, il y a peut-être un peu moins de stress qu'à l'école, c'est peut-être plus jouissif pour eux, parce qu'il y a leurs parents, il y a leurs frères, il y a leurs sœurs et s'ils sont d'accord d'entrer dans cette démarche je trouve que la triangulation famille, école et élève est un moyen, quand même, de pouvoir soutenir et de pouvoir guider l'élève.

E : Avez-vous déjà vécu une/des situation(s) où un enfant, qui avait beaucoup de peine en début de cycle, a réussi lors des deux premières années de sa scolarité à combler son retard ?

A : Alors, pour certains enfants qui étaient non stimulés à la maison oui, lorsqu'ils arrivent à l'école en 1H, ils découvrent le monde, ils sont tellement stimulés en classe, tous les jours, qu'en fait ils rattrapent leur retard. C'est comme si ils avaient emmagasiné beaucoup de compétences qu'ils n'ont jamais pu partager ou en tout cas exercer et lorsqu'ils arrivent en

1H c'est une découverte et c'est comme si le terreau était préparé et il n'y avait plus qu'à semer. Voilà, on avait semé et il n'y a plus qu'à récolter après.

Pour d'autres, par contre, le retard est trop important et ils ne rattraperont pas. C'est vrai qu'il y a beaucoup plus d'élèves que j'ai eus où j'ai proposé des tests de maturité scolaire à la fin de la 2H où l'élève avait vraiment des difficultés en numération et les parents ont refusé le test de maturité scolaire, il a débuté en 3H et en 5H ou en 6H ou même en 7H c'est des élèves qui ont redoublé et qui avaient des difficultés en math. Donc, il y a, en proportion un plus grand nombre d'élèves, en tout cas pour le village où j'enseigne, qui n'a pas rattrapé le retard que certains qui ont rattrapé.

E : Est-ce que vous pensez qu'un élève qui a des problèmes en début de scolarité les gardera tout au long de son parcours ?

A : Alors, les élèves qui sont signalés en 1H-2H avec une demande de classe d'introduction, dont les parents ont refusé la mesure, oui je pense dans 90% des cas ils se retrouvent en échec parce que leur maturité n'a pas pu être consolidée et ils sont toujours en train de courir après la classe qui va bien, en fait et souvent ils redoublent, effectivement. Une autre partie des parents qui seraient d'accord avec une mesure de retarder l'élève, deviennent pratiquement dans le 90% des cas des très bons élèves et des têtes de classes quand ils réintègrent ensuite après une classe d'introduction la 2H. Donc, une toute petite partie va en classe spéciale au lieu de réintégrer ça c'est clair, mais tout dépend de ce que tu entends aussi par problème, parce que tu peux préciser j'ai écrit, est-ce que c'est en math ou est-ce que c'est social ?

E : Oui là j'avais pensé plutôt au niveau cognitif en effet

A : D'accord alors c'est ça.

E : Selon vous, quels objectifs l'élève doit-il avoir atteints en fin de 1H-2H au niveau de la construction du nombre ?

A : Alors, ben dans le PER tout est noté. Après, tout dépend de chez qui ils vont en 3H, donc voilà pour certaines enseignantes elles aiment bien que les élèves aient acquis les nombres jusqu'à vingt, donc qu'ils les reconnaissent jusqu'à vingt et puis qu'ils sachent compter en tout cas jusqu'à trente ou quarante. Voilà, c'est en fonction un peu de l'enseignante quoi.

7.2 Retranscription entretien enseignante B

E : Comment mettez-vous en place l'apprentissage du nombre avec vos élèves ? Par quels moyens didactiques ?

B : Alors, moi j'ai noté d'abord en dehors des vraies activités, enfin des activités qui sont déjà construites dans les moyens qu'on a, d'abord au travers de toutes les occasions qui peuvent être présentes dans une journée. Donc, les occasions qui ne sont pas forcément créées par moi dans un atelier ou comme ça, mais ça peut être avec les présences et les absences déjà tout simplement en comptant les enfants le matin, en regardant qui manque, etc. Alors, après je peux te montrer, mais je ne sais pas si ça t'intéresse que je te montre les choses ça veut faire un peu du bruit, mais par exemple dans les occasions quotidiennes comme compter les présents et les absents avec les élèves qui mettent leur carte, après y'a ce système ici, ça, ça représente tous les enfants, ceux qui sont absents on les fait glisser de ce côté, mais le nombre reste toujours identique, c'est toujours vingt élèves.

E : Oui je me souviens que tu nous avais montré ça quand tu étais venue présenter le calendrier.

B : Ah d'accord, et puis les présences les absences avec les enfants qui mettent leur carte on comptabilise, on écrit aussi au tableau ensuite le nombre de présents d'absents en faisant des sacs de dizaines. Par exemple, quand y'a dix enfants présents ça fait un sac de dix. Donc, il y a une colonne de cartes dès que y'a dix cartes ça fait un sac, ça fait le un de la dizaine et les autres cartes à côté sont les unités et comme ça on met sept ou huit ou neuf et petit à petit on amorce comme ça la dizaine voilà. Avec le nombre d'enfants aux jeux aussi, c'est archi basique, mais en début d'année on voit bien, les enfants doivent... D'abord ils font du terme à terme puis ensuite ils doivent compter le nombre d'enfants qui peuvent participer à tels jeux, et ensuite ça doit correspondre au nombre de cartes qu'ils mettent quand y s'inscrivent voilà. Ensuite, avec toutes les activités transversales qu'on peut avoir en gym et en rythmique, par exemple : faites des groupes de quatre, faites des groupes de cinq, partagez la classe en deux, se mettre deux par deux, se mettre trois par trois, faire le rang, etc. Est-ce qu'on peut faire le rang ? Est-ce qu'on peut tous être par deux ? Est-ce que y'en a un qui est tout seul ? Pourquoi ? Parce qu'on est un nombre impair, etc.

En rangeant les choses et en les classant, là on est toujours dans la numération avec des activités qui sont pas... c'est pas un atelier si tu veux voilà. Alors, ça c'est tout ce qui gravite autour, et puis effectivement après, les moyens didactiques que j'ai ben c'est tout le matériel qu'on a en mathématiques. Donc, tout des jeux qu'on peut trouver dans le commerce où les enfants jouent en individuel et moi je surveille que tout le monde soit passé partout,

j'ai des listes de jeux avec des tableaux à double entrée, le nom des enfants, etc. Je contrôle toujours qui est passé où et chacun a une feuille individuelle pour savoir "je suis passé à tel jeu" etc. Et en même temps j'évalue, je fais de la prise de notes à côté. Plus ensuite, les ateliers à plusieurs où moi l'enseignante je joue avec eux voilà qui sont dans les moyens de math qu'on a reçus, plus d'autres moyens de math, que j'avais déjà d'avant. Voilà ça suffit ?

E : Parfait !

E : A quelle période de l'année commencez-vous de travailler plus précisément l'apprentissage du nombre, quelles notions abordez-vous avant ?

B : Alors, en fait j'ai pas trop compris la question dans quelles notions abordez-vous avant, parce qu'en fait dès le début de l'année on commence avec le nombre. On est déjà dans le nombre même avec des toutes petites choses. Avant le nombre c'est de toute façon le nombre enfin j'sais pas comment dire...

E : Non ben je me demandais si, par exemple, il y avait une progression et puis qu'il y avait des choses à travailler avant le nombre ?

B : Oui, mais c'est déjà le nombre, oui simplement c'est progressif, mais...

E : Ok non ben alors dès le début de l'année

B : Oui voilà, voilà

E : Comment est abordé ce qui pourrait relever d'une sensibilisation au nombre et à la numération, puis d'une consolidation ? Quels en sont les contenus ?

B : Alors, comme sensibilisation moi j'aurais envie de dire d'abord tous les jeux de dés, les jeux de société tout ça, les jeux de bataille, distribuer les cartes de jeux quand les enfants jouent entre eux, ils sont en plein dedans, les comptines, les petites comptines. Et puis, pour la consolidation après c'est dans des activités précises que je choisis. J'me dis maintenant on va aller plus loin on peut aborder ça ou un jeu purement avec la constellation par exemple.

E : Comment voyez-vous le rôle que joue l'enseignant dans l'acquisition de la notion de nombre ?

B : Alors, hyper important, donc l'enseignant ce qu'il doit essayer de faire c'est de varier les approches, pas seulement avoir une façon de faire, mais plusieurs. Il n'y a pas

qu'une chapelle. Il y a des enfants qui apprennent en tâtonnant, y'en a d'autres qui apprennent quand on leur dit exactement ce qu'il faut faire, ça dépend de l'enfant donc je varie mes approches. Essayer de varier le plus possible le matériel, d'utiliser toutes les occasions qui peuvent se présenter dans la journée, pas seulement l'atelier où on dit : tiens on va faire la leçon de math et on travaille les maths. Mais, comme je disais avant, faire le rang ou regarder les absents c'est chaque fois une occasion de travailler le nombre. Et puis, surtout en travaillant avec l'enfant, c'est important de lui faire expliciter sa démarche. D'accord, t'as trouvé ça, mais pas se contenter de lui dire bon ok c'est juste ou ce n'est pas juste, mais comment tu pourrais faire autrement ? Comment est-ce que tu as fait ? Et si j'enlève ça qu'est-ce qui se passe, etc. Chaque fois, essayer de pousser plus loin. Et ça, je trouve que c'est hyper important. D'ailleurs c'est quand même aussi ce qui est de plus en plus noté dans les manuels et dans les nouvelles façons de procéder... Donc, expliquer à l'enfant l'enjeu du travail qu'il est en train de faire, qu'est-ce qu'on est en train d'apprendre maintenant ? Maintenant, on va apprendre ça, donc je t'amène tel et tel matériel et on va travailler ça. Et ce que j'aimerais bien c'est dans ta tête que tu puisses apprendre ça et ça. Et ensuite, et toi maintenant comment tu as fait ? Pour qu'ils puissent après comprendre ce qui s'est passé et transférer.

E : Lorsque vous décelez un élève en difficulté dans ce domaine, que faites-vous pour améliorer sa compréhension ? Quelles activités, remédiations ?

B : Alors, ça serait la différenciation en fait. Dès qu'il y a un élève en difficulté ou même quand il n'est pas en difficulté. Mais, c'est quand même ça qui ressort, c'est quand il y en a un qui n'arrive pas en fait on différencie un maximum en reprenant des activités pour certains alors que d'autres peuvent aller plus loin. Ça peut être repris autrement. Ensuite, certains enfants, je les fais travailler en individuel avec moi. Si dans le groupe il ne progresse plus, que ça soit des groupes hétérogènes ou homogènes, des fois il faut à l'enfant quelque chose de plus pointu et là, je travaille seule avec lui. Et puis, pour certains il faut reprendre tout au départ, essayer de voir où ça pêche, où il n'a pas compris, où il a des manques. Donc, ça peut être de reprendre des jeux, même des fois archi basiques, comme juste un déplacement d'un pion avec un dé.

E : Que pensez-vous des élèves qui dès le début de leur scolarité présentent de grosses lacunes dans le domaine numérique, pensez-vous qu'une part de ces difficultés soient du ressort de l'innéité ?

B : Alors là, j'ai trouvé un peu difficile la question, parce qu'on a pas toujours la réponse en fait. Qu'est-ce qui appartient à l'innéité au point de départ ? Mais, par expérience, j'ai plutôt l'impression, en règle générale, que les enfants qui ont des difficultés c'est par manque d'expérience avant. C'est-à-dire ils n'ont pas été assez stimulés, il n'y a pas eu assez d'encadrement à la maison, ils n'ont pas pu assez expérimenter de choses, ils n'ont pas assez joué ou expérimenté avec du matériel varié à la maison. Et souvent, c'est ça qui manque et on a l'impression qu'ils démarrent, en fait, à l'école infantile à se poser des questions. Mais effectivement si l'enfant a des troubles du développement, par exemple j'ai une petite qui est en intégration, par contre elle a un milieu très stimulant, mais elle, elle a d'énormes difficultés, mais elle a un trouble du développement en fait elle grandit difficilement. Mais ça c'est plus, je ne sais pas, physiologique. Là, c'est pas la stimulation par contre il y en a un autre qui est en soutien pédagogique ambulatoire, lui il a tout ce qu'il faut, donc au niveau "inné" il n'y'a rien, par contre, au niveau stimulation c'était tellement vide avant qu'il a démarré ici et on voit qu'il est en train de progresser dès que quelqu'un peut l'aider à travailler et lui donner le matériel qu'il faut.

E : Oui, c'était aussi dans le sens où des fois y'a des familles qui disent nous de toute façon on est mauvais en math dans notre famille et puis ça se répercute peut-être un peu sur les enfants...

B : Oui, mais en fait ça revient au même parce que le parent qui dit bon de toute façon nous on est mauvais en math il part déjà du fait que de toute façon on sera mauvais en math dans la famille. Mais donc automatiquement c'est pas qui sont mauvais en math, eux n'ont peut-être pas été stimulés, n'ont pas vraiment compris puis ensuite avec les enfants c'est comme un fait accompli, toute façon on sait pas compter, oui.

E : Procédez-vous d'une autre manière avec les élèves allophones ?

B : Alors moi j'avais envie de dire non parce qu'en fait le principe est le même. La différence c'est la langue. Peut-être la différence ça serait d'avoir un matériel qui est peut être plus facile à comprendre et puis plus de gestes, plus de manipulations. Mais en fait, la manière de travailler est la même, on aborde le nombre. Effectivement je dois faire attention à la langue.

E : Pensez-vous qu'il faille tout de suite agir si on rencontre un élève en difficulté à l'école infantile ? (Si oui de quelle manière, si non pourquoi ?)

B : Alors oui, il faut agir le plus rapidement, je dirais. Mais d'abord laisser un p'tit peu le temps à l'enfant de se retourner, pour pouvoir cerner où sont vraiment les difficultés. Mais

en fait ça revient au même, il faut agir assez vite. Soit parce qu'on s'aperçoit que c'est un enfant qui a une difficulté neurologique ou voilà, donc là il faut agir pour pouvoir l'aider, ou bien c'est un enfant qui est sous-stimulé et il faut aussi l'aider en proposant par exemple, j'ai dû le faire cette année, une ICD. ICD c'est intervention de courte durée où il y a une maîtresse d'appui qui peut prendre l'enfant à peu près une heure par semaine et qui s'en occupe, et après douze leçons, ça devient un soutien pédagogique ambulatoire, SPA ça s'appelle, et là il continue de le prendre.

E : Je me demandais, par rapport aux stades de développement, si on peut pousser un élève, en ne sachant pas... Ben peut-être des fois on ne peut pas les pousser justement parce qu'ils ne sont tout simplement pas prêts ou immatures pour pouvoir avancer dans une certaine compétence, leur laisser le temps.

B : Ben c'est ça oui, oui moi je suis d'accord, c'est pour ça qu'il faut les évaluer et après voir. Bon là, effectivement on progresse pas donc ça ne sert à rien d'essayer d'aller plus loin, on continue de travailler là où il en est.

E : Avez-vous déjà vécu une/des situation(s) où un enfant, qui avait beaucoup de peine en début de cycle, a réussi lors des deux premières années de sa scolarité à combler son retard ?

B : Alors oui, pas complètement combler son retard, mais c'est impressionnant ce qu'on peut quand même combler. Quand c'est le cas justement d'un enfant, je redis un peu la même chose, qui a eu des manques avant, donc le petit s'appelle Julien¹, quand il est arrivé ici, il y a une année et demie, donc il arrivait à peine à compter jusqu'à deux, trois c'était déjà... C'était même impossible, vraiment comme un tout petit. Et puis, il a donc eu du soutien voilà et il est en train de progresser vraiment. Alors, il ne rattrape pas malheureusement. En deux ans je ne suis pas sûre, il ne va pas arriver en fin des deux années d'école enfantine à avoir tout rattrapé, mais, il a déjà rattrapé énormément. Maintenant, il peut se mêler aux jeux des autres, je peux le mettre dans un atelier avec d'autres, il sera un peu plus lent, mais ça avance et il ira en classe d'introduction. Donc, c'est déjà pas mal parce qu'en fait effectivement, quand il est arrivé, il y a deux ans, il avait presque trois ans au niveau du développement mathématique. Mais donc les lacunes se combler. Pour lui en tout cas. C'est toujours au cas par cas.

¹ Prénom fictif

E : Est-ce que vous pensez qu'un élève qui a des problèmes en début de scolarité les gardera tout au long de son parcours ?

B : Alors ça, c'est toujours aussi la grande question épineuse parce que c'est vrai que ça serait condamner les... C'est terrible si on se dit non en fait il a des problèmes maintenant, il en aura tout le temps, c'est le condamner dès le départ et puis c'est comme si la résilience là, c'était pas possible. Moi je pense qu'il y a des enfants qui peuvent se rattraper. Justement par exemple les classes d'introduction pour ça on a vu des enfants qui étaient en classe d'introduction qui ont récupéré le train en deuxième année (4H) et qui vont très bien maintenant ils sont en sixième avec les autres je les ai vus, ils vont bien. Il faut extrêmement être vigilant au départ, c'est pour ça que nous on a un rôle assez impressionnant en fait. Mais j'ai l'impression en fait que l'élève qui gardera des problèmes tout au long de son parcours c'est plus une question de comportement face au travail plus qu'une question de capacités.

Si un enfant n'a pas compris qu'il a un rôle à jouer dans ce qu'il est en train d'apprendre, oui que les apprentissages lui appartiennent en fait nous on est les vecteurs, mais, s'il n'a pas compris qu'il doit y mettre du sien, effectivement, ceux-là on les retrouve en sixième « peu mieux faire » et toutes ces caricatures qu'on entend où en fait il y a un déclic que l'enfant ne fait pas, il y a un bouton qui tourne pas et il continue d'avoir le même comportement. Ben comme Julien justement je reviens sur lui, qui est en train de comprendre "ah, mais je peux en fait", la maîtresse elle me donne ça, mais peut-être si j'y vais, si j'm'accroche, si j'essaye de comprendre ce qu'elle me dit,... Ah oui j'ai compris ça, ah oui alors si on fait ça comme ça, on met comme ça et pis ça fera deux ou ça fera trois, après c'est une telle joie qu'il a envie de continuer. Mais là, c'est vrai que ça lui appartient.

E : Selon vous, quels objectifs l'élève doit-il avoir atteints en fin de 1H-2H au niveau de la construction du nombre ?

B : Ben écoute, je vais te dire ce qu'on disait avant devant la porte, effectivement maintenant on a la chance d'avoir les objectifs qui sont enfin assez clairement définis dans le PER. Bon maintenant, avec l'introduction du cycle, ce qui sera le plus important c'est de voir à la fin de la deuxième, fin de la quatrième Harnos voilà. Effectivement, le principe il est assez intéressant parce que ça va permettre à l'enfant de progresser en quatre ans. Ça peut permettre « à un Julien » en fait, si on étale sur quatre ans, de pouvoir rattraper le train en route. Sinon effectivement le fait d'avoir enfin des objectifs clairement définis, c'est une mine d'or pour nous. Parce que le plus difficile je trouve c'est ça. Il y a d'autres maîtresses d'école enfantine qui te le diront, c'est de faire une planification sur l'année. Ça, c'est terrible se dire

qu'est-ce que je mets en bout de piste, pis après comment j'installe les choses petit à petit pour arriver à... C'est très difficile de ne pas faire en aller-retour, en zigzag, d'autant plus que ça n'est pas non plus faux d'aller en aller-retour et d'autant plus que dès qu'on différencie on est, en fait, partout.

E : Ouais c'est ça il faut aborder tout en même temps... c'est du job !

B : C'est ça. Et moi, des fois, ça me prend profondément la tête parce que j'ai l'impression par moment de me dire attends là j'ai fait tout faux, et puis en fait de me rendre compte que ah non j'ai pas du tout fait tout faux. Parce qu'en fait pour tel enfant c'était bien de procéder comme ça et pour et pour tel autre comme ça. Donc, c'est le casse-tête, mais effectivement c'est quand même ça le mieux. C'est quand même comme ça qu'on arrive à quelque chose en n'avançant pas tous en même temps, parce qu'en fait c'est impossible. Mais c'est de la folie en fait.

E : Ouais c'est impressionnant je me disais en fait si on doit dans tous les domaines, parce qu'en fait le nombre c'est une toute petite partie de l'apprentissage des maths, mais il y a tous les domaines du PER qu'il faut traiter et faut faire tout en même temps, et puis on ne peut pas faire que des maths toute l'année...

B : Ouais, ouais, par contre nous on a la chance, à l'école infantine, d'avoir toutes les entrées on peut être à une leçon de rythmique et en fait en pleine leçon de rythmique, on s'aperçoit qu'on a fait que des maths. Tu fais un cercle, tu mets les enfants en ligne ou en colonne, tu travailles dans l'espace t'es en plein dans les maths, après tu peux refaire la même chose sur le papier, faites un plan de la salle de gym, etc.

Compter le nombre d'enfants dans tel groupe, ah tiens est-ce qu'on peut diviser par quatre, pour faire quatre postes, ah mais oui il va nous en rester trois ah, donc, ça veut dire quelque part qu'on n'est pas un nombre divisible par quatre, voilà, etc., etc. Donc, on rentre un peu partout.

E : Oui c'est la chance de l'école infantine, l'interdisciplinarité.

B : Oui et puis parfois tu te dis tiens j'ai pas fait ce domaine,...

E : ... tu l'as quand même abordé sans t'en rendre compte.

B : Voilà, alors après le danger c'est de dire bon moi j'y vais un peu au nez et ça, c'est très mauvais parce que, évidemment, après il y a des choses qui nous échappent. Donc, moi maintenant, j'essaie d'écrire tout, mais je dis bien j'essaie.

E : Ça serait intéressant que tu me montres comment tu procèdes.

B : C'est un peu de la folie, non c'est extrêmement difficile et je me base surtout sur mon expérience. Oui bien sûr, sur les choses que je sais, mais après sur mon vécu. Moi je

trouve que c'est vraiment l'épreuve du feu. En plus, on a énormément de matériel, on a reçu un moyen de math, le seul inconvénient de ce moyen de math, je ne sais pas si vous l'avez vu ?

E : Pas encore en détail.

B : Alors, tout le matériel est bien, la seule chose qui manque dans ce matériel c'est la progression dans l'année. Tu reçois une magnifique boîte là-haut, avec tous les jeux, et je ne l'ai encore pas utilisée parce que comme je suis assez rigoureuse, je n'arrive pas à avoir le courage d'ouvrir ma boîte et de prendre comme ça les jeux, je veux d'abord tous les regarder et les mettre dans l'ordre en fait d'une progression dans l'année. Mais c'est un temps astronomique, voilà.

7.3 Retranscription entretien enseignante C

E : Comment mettez-vous en place l'apprentissage du nombre avec vos élèves ? Par quels moyens didactiques ?

C : Ok, alors le premier trimestre je mets en place les rituels, les rituels du matin, donc tout ce qu'on fait en arrivant, compter les enfants, voir combien d'enfants manquent, qui est présent qui est absent et le calendrier. Ensuite, les enfants font des petits jeux en attendant que tout le monde soit prêt, se soit déshabillé enfin soit prêt. Alors, ces petits jeux consistent à faire toute sorte justement de petits jeux liés au nombre comme des jeux de dés, des jeux de dés à points comme des batailles donc, des jeux de dés à chiffres, aussi des batailles. Celui qui fait le plus peut rester, celui qui fait le moins amène son dé à un autre enfant. Et puis, un petit peu plus tard, j'introduis le jeu du moins. Donc, ils lancent deux dés soit à chiffre soit à points et puis c'est l'enfant qui a le moins qui ose rester et l'enfant qui a le plus qui amène son dé à un autre enfant donc ça se joue sous forme de bataille et puis comme ça, ça met un peu en place la notion "moins que". Plus tard, une fois qu'ils ont joué plusieurs fois à ces jeux de dés pendant peut-être quelques semaines, on met en place le jeu des graines. Donc, c'est un jeu où on a un gobelet avec quatre graines, cinq graines, six graines enfin toujours plus et puis un enfant cache sous le gobelet un certain nombre de graines, et puis par exemple il en cache deux, il en montre deux, et les autres enfants doivent essayer de deviner combien de graines sont cachées sous le gobelet et puis celui qui trouve la réponse, il peut aller devant et puis refaire le jeu aux autres. Donc, là justement on commence par quatre graines ensuite on fait cinq, six et pis ça, ça leur fait faire tous les jours des petits calculs. Depuis cette année j'apprends aussi tous les matins un matériel didactique qui s'appelle (résolution de problèmes à

l'école maternelle) et puis tous les matins je leur pose un petit problème qu'ils doivent essayer de résoudre et ils doivent expliquer comment ils l'ont résolu expliquer leur démarche. Est-ce tu veux que j'explique...

E : Si tu as un exemple peut-être ?

C : Ouais, alors par exemple, c'est chaque fois des grandes images alors on voit par exemple huit oreilles de lapins et puis la question est : combien y a-t-il de lapins derrière la palissade ? Et puis, les enfants réfléchissent, lèvent la main et puis en général j'en questionne deux ou trois et puis ensuite une fois que chacun a un peu donné son avis, on tourne la page on voit la réponse, du nombre de lapins avec les oreilles et en général l'enfant doit expliquer comment il a fait pour trouver la réponse. Voilà, alors ça c'est ce que je fais un peu pour mettre en place la réflexion.

E : A quelle période de l'année commencez-vous de travailler plus précisément l'apprentissage du nombre, quelles notions abordez-vous avant ?

C : Alors, nous on commence directement en début d'année le premier travail qu'on fait le premier trimestre par rapport au nombre c'est tout des jeux de batailles. Donc, le premier jeu de bataille qu'on fait c'est ni avec des points ni avec des nombres, rien du tout c'est une bataille de chats/souris pour qu'ils arrivent à comprendre que le chat est plus fort que la souris et puis c'est le plus fort qui gagne pour qu'ils arrivent après à mettre en lien la notion de gagner et de perdre. Donc, une fois qu'ils ont compris le fonctionnement de la bataille chat/souris, on joue à toutes sortes de batailles donc par exemple des dés avec un à trois points, et puis là chaque fois que l'enfant gagne, il peut prendre par exemple un petit objet, ils jouent un nombre de fois, ensuite ils comptent le nombre d'objets on voit qui a gagné ensuite on fait avec les dés de un à six points ensuite avec des dés ou des cartes, déjà assez en début d'année, on voit les chiffres de un à cinq en général ou éventuellement six. Ensuite, on fait des batailles avec des points de un à huit, soit collés comme c'est sur les constellations du dé soit de manière aléatoire où en désordre pour qu'ils doivent compter les points. Ensuite, des petites batailles de pierres précieuses ou des petites batailles avec des objets pour les motiver. Et puis, après ça devient toujours plus difficile les batailles de cartes traditionnelles par exemple. Alors, ça c'est vraiment ce qu'on fait au début pour les sensibiliser au nombre.

E : Comment est abordé ce qui pourrait relever d'une sensibilisation au nombre et à la numération, puis d'une consolidation ? Quels en sont les contenus ?

C : La sensibilisation est abordée dans tous les domaines de la vie en classe. Donc, tous les jours on favorise, comme demander aux enfants de donner autant d'objets que d'enfants, distribuer à chacun un crayon par exemple on fait les dix heures aussi une fois par semaine. Mettre autant d'assiettes qu'il y a d'élèves ou partager justement que chaque enfant ait un certain nombre de... Si on partage les dix heures par exemple, que chacun ait : deux choses, deux noisettes, le même nombre d'amandes, de raisins ou de ce qu'on fera à manger. Ensuite, ben justement dans tous les domaines comme à la gym se partager en deux groupes égaux ou en trois ou quatre groupes égaux pour aller dans les différents ateliers. Par tous les jeux de société qu'on fait, la sensibilisation au nombre aussi ben justement les recettes, il faut mettre tant de gobelets de farine, tout ça. Ensuite, ben les comptines aussi les comptines pour compter et puis par exemple aussi les livres à compter.

E : Alors, ça c'est en ce qui concerne la sensibilisation, et puis est-ce que tu peux dire quelque chose sur la consolidation ?

C : Ben la consolidation c'est individuel après. Les enfants pour qui c'est évident, ben eux ils partiront déjà à faire des choses plus difficiles et puis les enfants pour qui c'est encore vraiment difficile ben justement, on les prendra plus souvent pour les petits travaux qui nécessitent justement du comptage ou une distribution de matériel, comme ça.

E : Ok

E : Comment voyez-vous le rôle que joue l'enseignant dans l'acquisition de la notion de nombre ?

C : Alors, là l'enseignant doit d'abord connaître les élèves pour savoir où ils en sont et puis ensuite, il stimule les élèves en tout temps, soit individuellement soit en groupe par toutes les activités d'apprentissage qu'il propose. Son rôle c'est de poser les bonnes questions, d'être là au bon moment et justement de les amener eux à se poser des questions, de les amener eux à réfléchir et pas juste apprendre à compter et à savoir quelques notions qu'ils auront comme ça apprises et répétées, mais l'enseignant il est vraiment là pour les amener à faire tout seul une réflexion.

E : Lorsque vous décelez un élève en difficulté dans ce domaine, que faites-vous pour améliorer sa compréhension ? Quelles activités, remédiations ?

C : Alors, pour les élèves qui sont en difficulté en général ben je leur propose des jeux ou des activités plus simples qui sont d'un stade avant ou qui sont en fait peut-être assez simple en lui faisant faire des exercices plus faciles, pour qu'il prenne confiance en lui et qu'il voit qu'il arrive parce que l'enfant qui en est pas encore au stade des autres, au bout d'un moment si chaque fois qu'on pose une question, il voit qu'il a fait faux, ben il va se dire qu'il arrive pas et puis ben il va peut-être déjà un peu démissionner. Donc, ce qui est important c'est de lui faire faire des choses qui sont à son niveau parce qu'automatiquement même s'il est pas au même niveau que les autres, il en est à un stade, et puis à partir de ce stade, lui montrer qu'il arrive à réussir quand même et puis, essayer de le faire progresser par rapport à ça. Enfin, moi ce que je trouve qui est hyper important, c'est l'encouragement et pour l'enfant, l'estime de soi. Donc, aussi dans le groupe ce qui est important quand par exemple je fais le problème du matin, le jour où je vois que l'élève, ce problème-là, il arrivera à le faire et ben je lui demanderai à lui et je l'encouragerai peut-être plus qu'un autre devant tout le monde pour que ça lui donne envie de continuer que ça lui donne envie d'essayer voilà.

E : Que pensez-vous des élèves qui dès le début de leur scolarité présentent de grosses lacunes dans le domaine numérique, pensez-vous qu'une part de ces difficultés soient du ressort de l'innéité ?

C : Bon ben ça, c'est la question à laquelle c'est vraiment très difficile de répondre, je pense qu'il y a une part des deux, je pense qu'il y a quand même des enfants qui, à la base, ont plus de difficultés que d'autres et qu'il y a des enfants qui sont doués dans un domaine et moins dans un autre. Les enfants qui ont des difficultés à la base s'ils sont peut-être justement stimulés par un environnement, un milieu social favorable, ils arriveront peut-être à rattraper ou à compenser, les enfants pas du tout stimulés, ils auront ben moins de chances que les autres. Mais, j'ai aussi des élèves en difficulté qui ont des familles qui sont vraiment très bien qui ont un environnement stimulant, ils ne font pas que de regarder la télé, ils font plein de choses intelligentes avec leurs parents, ouais j'ai l'impression que les parents font tout ce qui peuvent et malgré cela, l'enfant a quand même des difficultés ce qui laisse à croire qu'il y a une part des deux.

E : Procédez-vous d'une autre manière avec les élèves allophones ?

C : Bon, j'ai pas d'élèves allophones dans ma classe ou très peu souvent, mais donc j'enseigne aussi le français langue seconde dans une classe et puis en fait je pense, il n'y a pas

tellement de différences parce qu'une des premières choses que les enfants allophones aiment faire, c'est apprendre à compter. Moi, j'ai un élève qui vient de décrocher un tout petit peu en français, la première chose qu'il adore faire, quand il arrive c'est compter. Il arrive jusqu'à quatorze, quinze en général le nombre d'élèves qu'il y a dans la classe et puis les enfants aiment bien compter dans les autres langues. Une fois qu'ils ont un peu appris à compter dans une autre langue, ils comprennent la même chose le nombre, il n'y a pas beaucoup de différences en fait.

E : Pensez-vous qu'il faille tout de suite agir si on rencontre un élève en difficulté à l'école enfantine ? (Si oui de quelle manière, si non pourquoi)

C : Alors, à l'école enfantine si un enfant est en difficulté je le stimule le plus possible. Donc, vraiment le prendre le plus souvent peut-être tout seul à une table ou à deux élèves pour bien leur expliquer les règles de jeux, tous ces petits jeux de math qu'on fait, justement d'amener à réfléchir le plus souvent possible par lui-même à des solutions. Mais, si un élève a vraiment de la peine à décrocher en maths, je... S'ils ne décrochent pas en math je ne vois pas ce que je pourrais faire enfin : l'aider, le stimuler, tout ce qu'on arrive à faire dans une classe en tant qu'enseignant. L'enfant qui ne décroche pas en français, on peut le mettre à l'orthophonie, un enfant qui tient mal son crayon, à la psychomotricité, mais en math, il n'y a pas grand-chose que je connaisse à faire. Par contre, si un enfant a vraiment beaucoup de peine en math, à l'école enfantine je propose l'orientation, au lieu qu'il aille en première année (3H), je propose qu'il aille en 1P, 2P plus (3H-4H introduction), en classe d'introduction pour qu'il puisse commencer sa scolarité en ayant plus d'appui et plus de temps pour les apprentissages. C'est parfois une question de maturité, car certains élèves sont encore très jeunes. Il y a des élèves qui sont pratiquement une année plus jeune que...

E : ...leurs camarades

C : Les enfants qui sont nés en juillet ont une année de plus que les enfants qui sont nés en avril. Donc ça n'est pas forcément seulement une question de difficulté, mais c'est une question de maturité.

E : Avez-vous déjà vécu une/des situation(s) où un enfant qui avait beaucoup de peine en début de cycle a réussi lors des deux premières années de sa scolarité à combler son retard ?

C : Alors, ça arrive en général avec les élèves qui ont été très peu stimulés et qui ont pas forcément des immenses difficultés, mais qui sont pas stimulés, donc quand ils arrivent à l'école enfantine c'est vraiment le début du début enfin ils savent à peine compter... Enfin, ils

sont vraiment très en retard par rapport aux autres ces enfants-là. Si on les stimule bien, si on travaille avec eux, en principe ils arrivent à rattraper le retard, ouais ça m'est déjà arrivé. Mais avec des élèves, au début, on a l'impression qu'ils ne comprennent rien quoi et puis c'est vraiment ben ces deux années où ils développent tout ça où ils arrivent à rattraper.

E : Est-ce que vous pensez qu'un élève qui a des problèmes en début de scolarité les gardera tout au long de son parcours ?

C : Je pense que tous les élèves ont des domaines où ils ont plus de difficultés ou plus de facilités, ils peuvent être très bons plutôt en français et moins en math ou inversement. Ce qui veut dire qu'un enfant qui est doué dans un domaine et moins dans un autre peut, peut-être rattraper, mais je pense quand même que... Ouais, la lacune elle reste. Il y a des enfants qui sont doués en tout, et il y a des enfants qui ont vraiment des domaines où ils sont beaucoup plus à l'aise que d'autres. Et, je pense que le domaine où on est à l'aise ben justement de nouveau on prend confiance en soi, donc on va de l'avant et le domaine où on a de la difficulté on perd la confiance et peut-être la motivation aussi et après on aime moins aussi, et quand on aime moins, on a moins envie de travailler, les résultats sont des fois pas tellement bons donc c'est décourageant parce que toute la scolarité, ça va être difficile quoi.

E : Selon vous, quels objectifs l'élève doit-il avoir atteints en fin de 1H-2H au niveau de la construction du nombre ?

C : Alors, il doit être capable de comprendre des petites opérations de un à huit ou de un à dix. Par exemple des jeux comme le (Halli-Galli) où il faut qu'il y ait chaque fois cinq fruits ou bien comme on fait par exemple le jeu des graines, savoir que sept ça peut être quatre et trois, cinq et deux, un et six, à force de le faire, non seulement ils le savent par cœur, mais il l'ont compris. Il faut qu'ils arrivent à reconnaître sans recourir au comptage des petites collections globales entre trois et six je pense. Il faut qu'ils sachent compter moi je dirais jusqu'à vingt, trente, lire les nombres jusqu'à dix, on a déjà dit avant, savoir résoudre des petits problèmes et puis comprendre les notions de quantité comme autant que, moins que, plus que,...

E : Notions de vocabulaire plutôt ?

C : Ouais de vocabulaire, mais aussi, comprendre. Mais, je pense qu'au niveau du nombre c'est à peu près ce qu'ils devraient savoir faire.

7.4 Retranscription entretien enseignante AS

E : Selon vous, quelle est la nature des lacunes que peuvent présenter les élèves en math ? Comment ces lacunes peuvent-elles être rapidement détectées ? Quels sont les indices qui peuvent apparaître ?

AS : Alors, avant de répondre à votre question je voudrais préciser une chose. Dans les classes 1p 2p +, les enfants qui suivent le programme d'introduction ont été signalés, orientés pour un certain nombre de difficultés de types différents, qui ont toutes un rapport avec un retard de maturité. Si on se réfère au développement de l'enfant la période 6-7 ans qui concerne justement les classes 1P/2P+, comporte une variation très grande en ce qui concerne le développement cognitif et plus précisément les procédures logico-mathématiques. Maintenant, concernant la nature des lacunes, je peux dire que, je dirais les premiers apprentissages numériques, lorsque l'enfant construit la notion du nombre, le sens du nombre. La nature des lacunes concerne tout le cheminement de l'enfant dans la mise en place des structures logiques. Je rajouterais encore que dans le domaine de l'espace, ce qui touche à la géométrie, à la mesure, on constate très souvent aussi des lacunes. Comment ces lacunes peuvent-elles être rapidement détectées ? Durant les premières semaines, donc en début d'année la mission de l'enseignante sera d'observer les enfants dans différentes activités. Ces activités sont ciblées pour cerner leurs besoins spécifiques et c'est là que l'enseignante va pouvoir détecter ces lacunes. Quels sont les indices qui peuvent apparaître ? Je donnerais quelques exemples : l'enfant qui n'a pas compris les trois premiers nombres est, à mon avis, un des indices les plus clair. S'il voit trois images par exemple, il doit être capable de dire il y en a trois sans compter un à un. Au niveau des procédures de comptage, on remarque très vite les enfants qui ne parviennent pas à réciter la suite verbale tout en pointant les objets donc, pas de simultanéité entre le geste et la voix. Mais d'une autre part, un enfant pourra réciter la suite des nombres, ou des calculs appris de façon auditive, de mémorisation auditive, mais cela ne signifie pas qu'il compte, qu'il ait réussi à conceptualiser les notions. Voilà à mon avis les indices.

E : Quelles mesures compensatoires mettez-vous en place pour vos élèves?

AS : Les élèves qui ont des difficultés dans les domaines logico-mathématiques ont besoin de travailler sur du concret. Quand j'ai parlé tout à l'heure de cette première phase d'observation durant laquelle on va repérer les difficultés, les particularités on va observer les cheminements de l'enfant, mais aussi ses ressources et là, c'est à partir de ses compétences

donc de ses ressources qu'on va construire avec l'enfant. On va travailler sur du concret ça signifie qu'on va mettre l'enfant en situation dans une activité spécifique avec une consigne précise, du vrai matériel adéquat avec lequel il va pouvoir manipuler. Parce que, je pense qu'il faut préciser une chose, c'est que les enfants en difficulté, s'ils travaillent uniquement autour de fiches, à mon avis, ça n'est pas une solution adéquate pour eux.

E: Mais vous utilisez du matériel que vous fabriquez vous-même ou bien vous avez des autres moyens ?

AS : Alors il y a du matériel fabriqué par moi, il y a du matériel qu'on trouve, des vieilles choses qu'on garde, des emballages, des vieilles bouteilles, des ustensiles en plastique... Pas seulement des jetons, c'est ce que je voulais dire. Pas seulement des jetons, mais du vrai matériel que l'enfant va manipuler et avec lequel il va pouvoir procéder à une série d'actions qui vont lui permettre d'intérioriser des choses, tout en manipulant. C'est-à-dire, je me rappelle que Piaget avait dit que l'apprentissage se construit à partir d'actions intériorisées de l'enfant dans le réel. A mon avis, pour les enfants en difficultés, il faut partir d'actions et ensuite on ira peut-être avec des fiches ou d'autres supports.

E : Dans ce cadre, avez-vous à faire à d'éventuels partenaires, collaborez-vous avec les enseignantes de l'EE ?

AS : Oui, pour les enseignantes praticiennes qui ont des enfants qui ont des difficultés, parce que moi je suis enseignante spécialisée, il est vraiment nécessaire d'échanger avec d'autres enseignantes, il faut partager ses difficultés, mais il faut aussi partager ses découvertes, ses réussites, échanger des situations qui ont bien fonctionné. Je pense qu'il est aussi important de continuer à se former, de participer à des conférences, par exemple moi j'ai participé pendant une dizaine d'années à un réseau de mathématique, d'échange, réseau de formation. Parce que, dans le domaine des maths, on peut quand même dire que souvent les difficultés, les lacunes comme vous dites, dans le domaine de l'enseignement des maths c'est quelque chose qui n'est pas très connu. Evidemment, on peut dire tel et tel élève a des lacunes en math et ne peut pas faire telle chose, mais comprendre où se trouve sa difficulté pour essayer d'y remédier, là c'est encore vraiment une autre difficulté pour l'enseignante. Trouver des chemins pour le faire avancer. Ce qui n'était pas mon cas tout au début de l'enseignement.

E : Comment mettez-vous en place l'apprentissage du nombre avec vos élèves ? Par quels moyens didactiques ?

AS : Alors écoutez, durant ma carrière, j'ai vraiment pu utiliser, beaucoup de pistes, les officielles avec le fichier, j'ai très vite remarqué que, avec des enfants en difficulté, j'étais dans une impasse. Cette année, avec les élèves du niveau 1P que ce soit première année, introduction première année, introduction deuxième année, je suis, du verbe suivre, la démarche développée par Rémi Brissiaud. Rémi Brissiaud, je le connais depuis de nombreuses années avec ses ouvrages (les maths avec Picbille ou matériel). Je suis allée suivre une conférence sur le thème qu'il avait choisi le développement des compétences numériques et la résolution de problèmes. Parce que, ce qui m'intéressait plus particulièrement cette année, c'était vraiment améliorer le calcul mental à l'école. Et, il donne des pistes concrètes et je les trouve très cohérentes et je peux vous dire que ça marche très bien. Donc, cette année on travaille avec Brissiaud.

E : Vous utilisez le principe de la décomposition ?

AS : Voilà, le matériel, les boîtes, c'est-à-dire le livre Picbille, je l'ai commandé pour chaque enfant avec des boîtes et je remarque que même les enfants en difficulté peuvent progresser. J'utilise encore évidemment des petits, comment on pourrait dire, compléments sauce X^2 avec des choses concrètes, des fruits qu'on déplace et dans des paniers, etc. On met l'enfant justement en situation que ce soit des premières et les lacunes dont vous parlez tout au début justement, les difficultés sont des moments intéressants parce qu'ils vont mettre l'enfant devant quelque chose à réaliser, à comprendre et avec l'aide des autres enfants, des discussions je pense qu'on arrive à aider les enfants en difficulté d'une autre façon que simplement voilà, tu fais comme ça, tu fais comme ça, tu fais comme ça. Se poser des questions. Ça marche relativement bien parce qu'il introduit très vite la soustraction. C'est la première fois que j'le fais et je suis dans les situations dessiner les additions, dessiner les soustractions. C'est formidable, je trouve que ça marche bien. J'attends la fin de l'année et j'attends aussi le feed-back de ma collègue qui travaille un peu plus avec les deuxièmes années pour voir un petit peu les différences par rapport à l'année passée.

E : Que pensez-vous des élèves qui dès le début de leur scolarité présentent de grosses lacunes dans le domaine numérique, pensez-vous qu'une part de ces difficultés soient du ressort de l'innéité ?

E : On dit souvent, nous, dans notre famille on est mauvais en calcul ou bien... Est-ce qu'il y aurait quand même une part de...

² Nom de l'enseignante

AS : d'innéité... Bon, disons que c'est un sujet sur lequel on peut rapidement polémiquer. Et c'est vrai que les parents disent ouais moi aussi j'étais, moi aussi j'étais. Je pense qu'il y a dans certaines familles des prédispositions à avoir des blocages en calcul, c'est certain. J'ai lu un ouvrage intéressant qui a été écrit, coécrit par plusieurs auteurs, mais dont l'un des auteurs s'appelle Jacqueline Bideau. Ça s'appelle « La conquête du nombre et ses chemins chez l'enfant ». Et là, elle met en évidence un petit peu tout ce qui se dit sur le sujet, les découvertes sur le sujet. Donc, je ne vais pas les redire ici, notamment que pour une enseignante en fait, de se dire que telle et telle difficulté est de l'ordre de l'innéité, à mon avis, ça peut nous dédouaner, mais ça ne fait pas avancer l'enfant avec lequel on travaille. Ce que j'ai pu remarquer et ce que tout le monde sait, c'est que depuis la naissance, l'enfant évolue dans un environnement en grande partie déterminé par des pratiques éducatives et des représentations culturelles et c'est ces aspects-là, à mon avis, qui prennent beaucoup d'importance notamment quand les parents disent ben tu vois moi aussi j'étais nul en math et la manière dont les parents gèrent les difficultés de l'enfant ça, à mon avis, ça prend une importance considérable. Donc, l'innéité c'est possible, mais en fait je dois travailler avec des enfants qui sont plus ou moins en difficulté donc j'ai envie de miser sur les progrès.

E : Procédez-vous d'une autre manière avec les élèves allophones ?

AS : Vous savez ici que dans notre école la plupart des enfants sont des élèves allophones donc en principe non. Par contre, ce que je remarque, c'est que ces enfants ont besoin d'explications supplémentaires, concernant ces consignes mathématiques, ces longues consignes mathématiques et c'est certain que les élèves allophones ont des difficultés à s'approprier le langage mathématique, ils mettent beaucoup plus de temps quand ils se l'approprient ça c'est certain. Mais, je pars du principe que je vais élever le niveau et je vais parler de somme, je vais parler de différence, même si ce sont des élèves allophones.

E : Pensez-vous qu'il faille tout de suite agir si on rencontre un élève en difficulté à l'école enfantine ? (Si oui de quelle manière, si non pourquoi)

AS : Alors, cela dépend de ce qu'on entend par agir. Si agir c'est mettre le plus possible l'enfant en situation de recherche, d'action, de situations qui vont lui créer un conflit cognitif comme on dit, si c'est ça agir alors oui, oui il faut agir. Par contre, à l'école enfantine est-ce qu'il faut envoyer un enfant chez un spécialiste parce qu'on a constaté qu'il avait des lacunes, je parle pour les maths, je parle pas pour le langage, je ne suis pas certaine parce qu'il faut quand même lui laisser le temps de s'approprier le langage de l'école, la manière dont l'école aborde ces différents domaines mathématiques.

E : Je me demandais aussi par rapport aux stades de développement, si un enfant n'a pas acquis un certain stade, on ne peut pas exiger de lui qu'il aille plus loin parce que tout simplement il n'est pas prêt pour y arriver et c'est ça que je me demandais si parfois il faut les laisser parce qu'ils sont trop immatures et on ne peut pas, en les drillant ou en les poussant, obtenir ce qu'on voudrait parce qu'ils ne sont tout simplement pas prêts...

AS : C'est vrai, j pense que les parents peuvent être des alliés quand il y a des lacunes. Si on dit aux parents "faites-lui mettre la table", vous faites de la cuisine, vous allez aussi lui demander de faire certaines tâches ou alors si vous allez faire des courses, demandez-lui certaines choses. Je pense que souvent les enfants qui ont des difficultés ce sont des enfants qui ont quand même été suffisamment laissés à eux-mêmes, qu'on n'a pas suffisamment stimulés. Donc, les maîtresses de l'école enfantine stimulent l'enfant, mais comme il a un retard dans la stimulation pour combler son retard je pense que c'est important aussi pour les élèves d'école enfantine qu'ils travaillent avec leurs parents et si personne ne peut le dire, je pense que c'est les maîtresses enfantines qui doivent le suggérer aux parents.

E : Avez-vous déjà vécu une/des situation(s) où un enfant qui avait beaucoup de peine en début de cycle a réussi après les deux années en classe d'introduction à combler son retard ?

AS : Ouais, alors combler son retard c'est quelque chose de relatif, il y en a toujours trop peu des enfants qui combler leur retard. Tout dépend de la nature des difficultés au départ. Moi je pars du principe qu'un enfant va progresser, ils progressent toujours ! Maintenant, il faut prendre en compte le chemin parcouru de l'enfant c'est vrai, mais il n'échappe pas à l'évaluation en fin d'année, alors est-ce qu'il a atteint les objectifs ? Est-ce qu'il n'a pas atteint les objectifs ? S'il a atteint les objectifs de quelle manière ses fragilités vont ressortir en 3^{ème}, 4^{ème} année (5H-6H), je remarque que souvent elles se manifestent tôt ou tard, plus tard elles reviennent parce que ces fragilités elles restent-là. C'est rare qu'un enfant soit devenu un enfant brillant en mathématiques. Bon ça dépend quand même c'est ce que j'ai dit, de la nature des difficultés au départ.

E : Mais est-ce qu'il y a vraiment des grandes différences de niveaux quand ils arrivent ?

AS : Très, très grandes différences et c'est comme je vous ai dit tout au début si l'enfant est déjà dans la période opératoire, il comprend très vite les liens, il a très vite de la facilité pour entrer dans les additions, pour lui, c'est quelque chose qu'il maîtrise, et celui qui ne maîtrise justement pas admet-on ce truc de reconnaissance du nombre, ce qu'on appelle ce subitiznig, et ça c'est très important parce que si il doit chaque fois recompter trois ou

même quatre, parce que j'imagine, là en première année, à l'école enfantine jusqu'au trois ça devrait être, en première année jusqu'au quatre. Parce qu'après, on va très vite plus une main, puis plus d'une main c'est-à-dire qu'on utilise tout de suite les dix doigts. Donc, il est très vite confronté à ses lacunes d'où les types de difficultés et le fait que les difficultés de départ deviennent des troubles. Ça rejoint un peu votre dernière question.

E : Est-ce que vous pensez qu'un élève qui a des problèmes en début de scolarité les gardera tout au long de son parcours ?

AS : Donc, pour une enseignante, je pense que les difficultés d'apprentissage sont des événements normaux dans le parcours scolaire d'un enfant et on les affronte, on cherche les solutions avec lui. Où il devient difficile de trouver des solutions, c'est quand ces difficultés persistent elles s'aggravent et là ce n'est plus des difficultés d'apprentissage, c'est des troubles. C'est quelque chose qui s'est installé après deux ans, après deux ans je dirais de travail avec un enfant, si ces difficultés persistent alors là, il faut agir en tant que prof de première année, il faut effectivement parler de troubles et il faut une intervention plus soutenue sur un long terme. Et, à mon avis, seule une thérapie logico-mathématique pourra améliorer la situation.

E : Ça existe ?

AS : Alors, vous savez ici on a la chance de travailler avec le service d'orthophonie et le service d'orthophonie compte une part d'orthophonistes, de logopèdes qui ont suivi une formation...

E : Le GEPALM ?

AS : Voilà, le GEPALM, et qui travaillent avec les enfants en orthophonie non seulement sur le langage, mais aussi sur la thérapie mathématique et on le demande au départ. J'ai pu constater donc j'ai bien observé que souvent les enfants qui ont une difficulté en logico-mathématique ont une difficulté de langage. Cette année, ça se vérifie chaque fois. Le contraire n'est pas forcément le cas, c'est-à-dire que celui qui a une difficulté de langage n'a pas forcément de difficulté en mathématique par contre, celui qui a de grosses difficultés en logico-mathématiques a des lacunes dans le langage ou l'apprentissage ou tout ce qui est de la phonologie par exemple.

7.5 Retranscription entretien enseignante BS

E : Selon vous, quelle est la nature des lacunes que peuvent présenter les élèves en math ? Comment ces lacunes peuvent-elles être rapidement détectées ? Quels sont les indices qui peuvent apparaître ?

BS : Quand vous dites math, c'est l'idée donc tous les domaines ou seulement la numération, on s'arrête vraiment qu'au nombre et à la numération ?

E : Là on peut parler dans le contexte du nombre je dirais ou bien... non c'est intéressant, allons-y globalement pour commencer.

BS : Parce que, en 1P 2P c'est en lien avec ça donc, moi plus particulièrement en classe d'intro 1P je connais bien le programme de 2P aussi, mais celui de 1P il y a tous ces modules qui sont tout ce qui est logico-mathématique, ce qui est apprendre à raisonner et à trier les informations, et après il y a le module deux, les nombres, module trois, mettre en interactions ces nombres (additions soustractions) et après quatre, cinq, six plutôt l'espace. Alors, il y a tellement des difficultés qui peuvent intervenir à chaque module que c'était... D'où ma question. Mais quels sont les indices qui peuvent apparaître, ben on les met beaucoup en situations les élèves dans des activités soit de recherche ou soit des activités où ils jouent et là c'est très vite flagrant, ce sont des enfants si c'est un jeu, il n'arriveront jamais à gagner, ils n'arriveront pas à respecter les règles, ils arriveront à faire une fiche peut-être, mais on peut vite voir s'ils copient ou pas. Donc, je dirais que comme à l'école enfantine, on remarque assez rapidement qu'il y a une espèce de décalage parce que dans ces activités on doit faire de la recherche et puis faire des liens et on ne peut souvent pas copier.

En ce qui concerne la nature des lacunes, ça peut être en lien avec les maths hein ? Donc, il peut y avoir un problème de compréhension donc ça veut dire s'il y a plusieurs consignes avec plusieurs items ça, ça peut déjà être... Donc, ça veut dire par exemple, un enfant pourra très bien prendre deux consignes, mais ne pourra pas faire la troisième alors là, c'est une histoire de compréhension de consignes. Donc, on n'est plus vraiment dans un domaine mathématique. Après, il peut y avoir compréhension au niveau du nombre par exemple des enfants qui savent la comptine numérique, mais qui... Les nombres n'ont aucun lien les uns avec les autres, ou alors des enfants qui savent la comptine numérique, mais qui ne savent pas que trois c'est la quantité trois, ou ne savent pas que le chiffre trois correspond à la quantité trois correspond est plus petit que quatre est plus grand que deux. Enfin, je trouve il y a trois niveaux là au niveau des nombres vraiment. Voilà, la nature des lacunes. Et après, il y a et bien mettre en lien les choses quoi. Et après, il y a encore une autre grande difficulté en mathématique, c'est tout le langage avec ce satané français. Un, une que c'est un

déterminant et en même temps c'est un nombre et en même temps c'est une quantité... Autant, plus, moins, devant, derrière, enfin ça n'est vraiment pas du tout aidant, du tout du tout. Donc là, on est plus dans des difficultés de compréhension au niveau du langage qu'au niveau mathématique, mais, qui est en lien avec les maths.

E : Quelles mesures compensatoires mettez-vous en place pour vos élèves?

BS : Alors, par mesures compensatoires, vous pensiez à quoi ?

E : Quels moyens didactiques vous utilisez, quelles méthodes vous mettez en place, comment vous vous y prenez peut-être un peu avec ces élèves en difficultés ?

BS : D'accord, alors la première chose qu'il faut déjà bien s'imaginer c'est que, il faut éviter d'avoir qu'un seul support, ça veut dire que ce soit « que parler » ou « que visuel ». Il faut déjà vérifier, varier la consigne et même avoir souvent les deux, puis après il y a tout ce qui est moyens de comparaison ou qu'ils puissent essayer avec tout ce qui est manipulation. Mais attention dans la manipulation parce que je pense, tout à coup, je les avais faits manipuler avec des pièces qui étaient un peu dorées alors ils perdaient du contexte mathématique parce qu'ils étaient pris dans une histoire et puis on n'était plus dans l'idée mathématique, on était dans autre chose. Donc, dans les mesures compensatoires, je dirais qu'il faut multiplier... Travailler, chercher tout seul, chercher à deux, qu'un autre enfant explique, etc. Et puis, aussi des choses visuelles et des choses orales quoi.

E : Varier les approches

E : Dans ce cadre, avez-vous à faire à d'éventuels partenaires, collaborez-vous avec les enseignantes de l'EE ?

BS : Non, je ne peux pas dire que dans le cadre des mathématiques j'aie collaboré avec les enseignantes enfantines, mais avec d'éventuels partenaires oui alors par exemple d'autres classes de 1P. Ce qu'on fait beaucoup nous dans les classes d'intro parce qu'on a intro 1, intro 2. Alors, les intros 2 introduisent les jeux auprès des intros 1. Donc, voilà ça c'est vraiment quelque chose qui se passe souvent. Si c'était ça la question ?

E : oui, autrement est-ce qu'il y aurait aussi par exemple des intervenants externes pour des enfants qui seraient vraiment en extrêmes difficultés, par rapport à des thérapies logico-mathématiques ?

BS : Alors, oui, mais ça on a, mais simplement y sont... Dans nos classes d'intro, on ne peut pas bénéficier de ça parce que, c'est déjà la mesure classe d'introduction voilà. Mais c'est

à disposition dans notre école. Donc, des gens qui ont suivi justement GEPALM ou bien des cours comme ça.

E : Ouais c'est les logos en général qui...

BS : Et pis les logos aussi, certaines logos ont, et puis d'autres pas.

E : Comment mettez-vous en place l'apprentissage du nombre avec vos élèves ? Par quels moyens didactiques ?

BS : Ok, alors l'apprentissage du nombre et ben il y a déjà un immense, énorme, gigantesque travail qui a été fait à l'école infantine, mais souvent si les enfants sont en classe d'intro c'est qu'ils n'ont justement pas pu prendre à ce moment-là. Donc, tout ce qui est manipulation savoir ce qu'est une quantité, trois, deux qu'on puisse voir trois éléments et essayer de dire trois, faire le lien entre quantité, nombre que je dis, peut-être que je dis dans ma langue dans ma tête et puis nombre que j'écris, alors ça c'est vraiment du travail de tous les jours qu'on peut faire avec du matériel, en comptant les enfants de la classe, en faisant des petits groupes, enfin à l'infini, le plus souvent possible. A la gym, on fait quatre équipes de six, va me chercher six sautoirs rouges, six sautoirs jaunes, six sautoirs verts, voilà enfin c'est vraiment infini.

E : Et en termes de moyens d'enseignement, vous utilisez les standards ?

BS : Ouais on utilise les standards, mais dans cette idée toujours d'essayer par exemple comme j'disais pour faire une activité eh ben j'essaye de préparer avec eux le matériel de cette activité. Ça veut dire que ça, ça va être dans un premier temps on va préparer ce matériel et peut-être que l'activité je l'introduirai que le lendemain. Je ne vise pas le même objectif en fait. Ou typiquement, distribuer, vérifier si on a tous les crayons de couleur, vérifier si on a tous les jetons dans la boîte, alors plutôt que je vérifie moi, ben je les ferai vérifier eux et ça fera une activité. Toujours le plus possible en lien avec ce qu'on a dans le banc. Pour éviter justement ces histoires incroyables de petits calculs.

E : Donc du concret quoi.

BS : Voilà c'est ça, et puis du matériel qu'on a nous.

E : Que pensez-vous des élèves qui dès le début de leur scolarité présentent de grosses lacunes dans le domaine numérique, pensez-vous qu'une part de ces difficultés soient du ressort de l'innéité ?

BS : Moi je crois vraiment à l'éducabilité, donc ça veut dire que je crois vraiment qu'on peut apprendre beaucoup de choses en mettant du sens sur ces choses et en trouvant des outils. Alors, c'est clair qu'on a des enfants qui ont des difficultés au niveau visio-spacial donc ça veut dire que peut-être y comprendront bien avec les yeux, mais ils n'arriveront pas à retranscrire ça en écrivant, mais que quand on discute avec eux y arrivent. Ou bien, là j'ai typiquement un élève qui arrive à voir une quantité de sept, mais dès qu'il dénombre il se perd parce qu'il est perdu au niveau spatial. Ce qui est aussi une grande difficulté par rapport à ce domaine numérique, c'est de pouvoir voir ce qui cloche en fait. Parce que, souvent on pense que c'est le nombre, mais en fait c'est pas le nombre. Ou typiquement les enfants, ça arrive régulièrement, des familles qui se séparent ou des familles reconstituées, etc. ils arrivent très bien additionner, mais n'arrivent pas du tout soustraire. C'est des gros problèmes psychologiques alors, on dit oh, il ne sait pas calculer, mais ça n'est pas vrai, c'est juste qu'il y a un blocage au niveau... Et nous, dans nos classes, on en a quand même toujours régulièrement. Mais cette idée aussi de savoir... Ou bien, se déplacer sur un échiquier ou se déplacer sur un chemin, ce sont des choses qui s'apprennent vraiment à l'école enfantine et puis qui, n'est pas innée, mais qui a été appris dans beaucoup de familles. Typiquement nous c'est vraiment difficile, mais en même temps on se rend très bien compte que si... C'est des enfants qui n'arriveront peut-être pas à le faire eux-mêmes, mais si le copain d'en face y compte le mauvais nombre, ils arriveront à dire... Alors, c'est toujours déstabilisant pour nous parce qu'on voit qu'ils ont compris, mais en même temps pour eux-mêmes ils n'arrivent pas. Donc, il y a vraiment une histoire « œil-main » qui joue par là. Donc, est-ce que je pense que ces difficultés sont du ressort de l'innéité ? Non enfin non, je pense qu'il y a des terrains qui sont plus favorables que d'autres et qu'il y a des grosses grosses « dys » quelque chose maintenant, et puis est-ce qu'on mettrait ça dans l'innéité ? Alors oui, mais je pense qu'on peut vraiment donner des outils.

E : Oui c'est aussi, certains disent nous, dans notre famille, on est mauvais en maths.

BS : Ouais c'est ça, alors ça je n'y crois pas.

E : Et il y a aussi un peu le milieu dans lequel y vivent, la stimulation...

BS : Ouais c'est sûr ça. C'est clair qu'un enfant qui a joué depuis longtemps ben il sait déjà passer son tour, il sait lancer les dés, il sait que six c'est six enfin la constellation du dé et puis dans certaines cultures c'est juste pas des choses qu'on fait. On fait d'autres choses avec ces enfants, mais on ne joue pas. Alors là on voit, c'est sûr qu'il y a des grosses différences.

E : Procédez-vous d'une autre manière avec les élèves allophones ?

BS : D'une autre manière pas forcément, mais, ce à quoi alors nous on est attentif, c'est vraiment savoir dans quelle langue est-ce qu'ils comptent et voir qu'il y a eu une référence parce que là il y a vraiment des gros bugs souvent. Et, pour les enfants qui ont peut-être un peu moins d'outils, ça peut vraiment être des bugs très importants. Sept et huit qu'ils mélangent ou ils sauraient dire le nombre dans leur langue, mais en français ils ne savent pas bien le dire encore. Enfin, il y a quand même des confusions qui peuvent être de par le fait que ce n'est pas leur langue maternelle quoi. Donc là, on va effectivement être attentifs à ça et essayer de toujours faire le lien, comme je disais, quantité, nombre, écriture du chiffre, enfin du nombre, mais... Est-ce que vous pensez à d'autres choses ou bien ?

E : Non ben justement c'était comme vous me disiez un peu avant par rapport au langage. L'importance du langage dans le domaine des mathématiques.

BS : Ouais alors ça, on n'en discute même pas. Oui et puis moins, plus, autant, devant, derrière, c'est juste l'angoisse quoi. Ça c'est sûr qu'il faut absolument, qu'ils puissent relier ça à quelque chose qu'on a fait en classe, qu'ils ont manipulé, qu'ils puissent rajouter, quand on rajoute on met plus,... Ca alors il n'y a pas photo, ça demande vraiment une explicitation énorme quoi.

E : Pensez-vous qu'il faille tout de suite agir si on rencontre un élève en difficulté à l'école enfantine ? (Si oui de quelle manière, si non pourquoi ?)

BS : Alors, je pense que les enseignantes d'école enfantine elles agissent tout de suite en essayant vraiment de mettre des ateliers où ils ont la possibilité d'avancer de manière différenciée. Mais, je pense que ça vaut vraiment la peine d'agir tout de suite et d'essayer de donner un maximum de possibilités à ces enfants de jouer et de s'approprier le nombre. Justement Bernadette Guéritte-Hess là, elle dit et puis aussi ben ses copines, elles disent vraiment que c'est des choses qui sont exercées et stimulées depuis la petite enfance et que si ça n'a pas été fait ben il n'y a aucune chance quoi. Mais ça, ça peut-être aussi dans une famille... Mais ça, ça n'a rien à voir avec allophones, pas allophones quoi. Celui qui n'a pas eu l'occasion de lancer des jouets par terre ou s'essayer dans le sable à trafiquer, à trafiquer dans l'eau, à trafiquer... Qui a toujours été protégé, protégé ben il ne peut pas savoir ça.

E : La question ici c'était aussi dans le sens, par rapport aux stades de développement : est-ce que des fois on ne peut pas les pousser plus que plus parce que tout simplement ils ne sont pas prêts,...

BS : Ouais ça c'est clair, il faut toujours rester dans la zone proximale d'apprentissage, ça ne sert à rien d'aller trop loin. Et les constellations du dé, par exemple, c'est en jouant

qu'elles viennent typiquement. Et puis là, je pense que maintenant on a vraiment la possibilité d'avoir aussi un soutien dans la classe qui peut être vraiment intéressant avec tout ce qui est soutien ambulatoire et qui peut décharger la maîtresse en ayant une enseignante qui est là pour un petit groupe.

E : Avez-vous déjà vécu une/des situation(s) où un enfant qui avait beaucoup de peine en début de cycle a réussi après les deux années en classe d'introduction à combler son retard ?

BS : Ouais particulièrement en math ?

E : Oui plutôt

BS : Moi je dirais oui alors vraiment. Mais une fois de plus, il y avait une implication de la famille, une implication de l'enfant. Et puis grâce à ça, il y a eu une collaboration avec l'école qui a fait qu'on a pu combler le retard parce qu'il y a eu une stimulation et tout à coup un sens qui a été mis. Mais, je ne suis pas sûre que l'école, toute seule, elle puisse faire ça.

E : Il faut l'aide des parents ?

BS : L'aide des parents et l'implication de l'élève c'est ça. Je dirais avant tout quoi, que l'élève ait envie et puis y mette un sens.

E : Ça n'est pas forcément évident à donner.

BS : Eh non, mais je dirais que c'est vraiment... Si on arrive à mettre du sens sur ces apprentissages alors souvent c'est une porte qui s'ouvre. Parce qu'il y a la motivation qui vient s'il y a le sens.

E : Est-ce que vous pensez qu'un élève qui a des problèmes en début de scolarité les gardera tout au long de son parcours ?

BS : Alors moi j'ai vu des choses assez intéressantes quand même de ce point de vue là et puis je pense, enfin moi je ne suis pas du tout pessimiste, ça veut dire qu'un enfant qui a des problèmes en début de scolarité il va devoir s'il a la chance de pouvoir avoir soit des paires, soit des enseignants soit des personnes qui l'aident qui puissent lui donner des bons outils, alors il ne va pas garder ça tout au long de son parcours. Si un enfant a des problèmes et qu'il a justement envie de comprendre pourquoi et qu'il est motivé, ça peut vraiment se débloquer, mais je pense que s'il se croit nul alors il va être nul. Un peu dans cette idée-là quoi. Là, il y a vraiment un gros boulot à faire de confiance par rapport aux enfants qui ont des problèmes, dans l'idée, tu peux y arriver, simplement ça va te demander du travail, des

efforts, mais tu vas y arriver. Et puis de valorisation extrême quoi vraiment pour ce genre de chose. Mais alors moi j'y crois à fond. D'ailleurs, des fois il y a des déblocages même à l'école secondaire parce que tout à coup ça se passe bien avec un enseignant et puis pouf, la confiance est là. Mais, je pense qu'elle est vraiment liée à l'estime de soi et à ce qu'on s'imagine qu'on est quoi, Pygmalion.

Et donc là, moi j'ai vraiment bon espoir et je pense que ça nous appartient beaucoup à nous les enseignants aussi. Dans l'idée de valoriser aussi et puis c'est vrai que... Je crois aussi beaucoup à la manière d'amener les choses et d'expliquer les choses de par notre manière de les comprendre. Parfois, si on est trop doué en math et ben ça sera peut-être difficile pour nous de comprendre les réelles difficultés. Pas forcément non plus, mais je veux dire voilà.

E : De se mettre à la place quoi...

BS : Ouais de se mettre à la place, mais pas forcément, on a vraiment plein de pistes dans les livres qui nous aident à comprendre. Et notre manière de voir quoi. C'est clair que si moi, fondamentalement j'arrive à emmagasiner les choses et me les approprier de manière visuelle, je pense que mes élèves, le visuel aura plus de facilité parce que je lui ai donné les outils que j'ai moi en premier. Non, moi je pense qu'un élève qui a des problèmes en début de scolarité ne va pas les garder tout au long de son parcours.