



HAL
open science

L'entretien d'explicitation comme apport à l'évaluation diagnostique lors des séances de calcul mental au cycle 2

Chloé Villatoro

► **To cite this version:**

Chloé Villatoro. L'entretien d'explicitation comme apport à l'évaluation diagnostique lors des séances de calcul mental au cycle 2. Sciences de l'Homme et Société. 2023. dumas-04275528

HAL Id: dumas-04275528

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04275528>

Submitted on 8 Nov 2023

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

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

Année universitaire 2022-2023

Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation

Mention Premier degré

**L'entretien d'explicitation comme
apport à l'évaluation diagnostique
lors des séances de calcul mental
au cycle 2**

Présenté par Chloé Villatoro

Première partie rédigée en collaboration avec Maëlys Kherbache

Mémoire de M2 encadré par Stéphanie Wachtel

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	1
2. Etat de l'art	2
2.1 La place du calcul mental au sein de l'enseignement des mathématiques	2
2.1.1 Les notions sous-jacentes derrière le terme : « calcul mental »	2
2.1.2 Les enjeux de l'enseignement du calcul mental à l'école	3
2.2 Les pratiques des élèves face au calcul mental	4
2.2.1 L'aisance mathématique des élèves selon les procédures employées	4
2.2.2 Catégorisation des élèves en difficultés	5
2.3 L'entretien d'explicitation	6
2.3.1 La spécificité de l'entretien d'explicitation	7
2.3.2 Les objectifs de l'entretien d'explicitation	7
2.3.3 Les étapes de l'entretien d'explicitation	8
3. Hypothèses et Problématique	10
4. Méthodologie	10
4.1 Participants	10
4.1.1 Nombre d'élèves et sélection des participants	10
4.1.2 Le cadre de l'expérimentation	11
4.2 La mise en place de l'expérimentation	11
4.2.1 Matériel et recueil des données	11
4.2.2 Types de calculs proposés	12
4.2.3 Les procédures attendues des élèves	13
4.2.4 Déroulement des séances	14
4.2.5 Les entretiens à visée d'explicitation	17
5. Résultats	18
5.1 Méthode de l'analyse	18
5.1.1 Matériel pour l'analyse et procédure suivie pour l'analyse	19
5.2 Analyse des résultats	19
5.2.1 Le partage des procédures lors des entretiens à visée d'explicitation	19
5.2.2 Catégorisation des élèves en difficulté	20
5.2.3 Différence de niveau entre l'évaluation diagnostique et les entretiens	22

6. Discussion.....	24
6.1 Confrontation des hypothèses aux résultats	24
6.1.1 L'entretien d'explicitation permet aux élèves de partager leurs procédures	24
6.2 L'entretien d'explicitation permet d'établir une nouvelle catégorisation des élèves...	25
6.3 Limites et perspectives du mémoire	26
6.3.1 Limites	26
6.3.2 Perspectives	27
6.4 Conclusion	27
7. Bibliographie.....	28
8. Liste des annexes	30

1. INTRODUCTION

Pendant la mise en place de séances de calcul mental, il est souvent difficile de connaître les méthodes employées par les élèves afin d'effectuer un calcul. Sans verbalisation de la part de l'élève il n'est pas possible d'entrevoir les procédures employées. Seul un résultat, correct ou incorrect, en résulte. Néanmoins, c'est en obtenant des informations sur la manière d'effectuer un calcul que l'élève peut appréhender ce qu'il vient de faire et de passer d'une posture première à une posture réflexive. Cette verbalisation permet à l'enseignant d'adopter une posture d'enseignement pour apporter une aide aux élèves dans le but de les faire progresser. Cette volonté d'aider les élèves et de connaître leurs difficultés peut donc mener l'enseignant à mettre en place une séance d'évaluation diagnostique lui permettant d'évaluer le niveau des élèves et donc d'effectuer un diagnostic du niveau de chacun. Cependant, les difficultés concernant la tâche de calcul mental ne se traduisent réellement que par les procédures employées par les élèves, procédures qui ne peuvent ressortir lors d'une simple séance d'évaluation diagnostique.

Nous nous sommes donc demandé, en tant que stagiaires en pratique accompagnée, quels dispositifs pouvaient inciter l'élève à verbaliser ses procédures étant donné que lors d'une simple séance de calcul mental les élèves n'étaient pas incités à verbaliser. C'est dans cette optique que nous avons découvert l'entretien d'explicitation, une méthode mise en place par Pierre Vermersch permettant de revenir sur un événement passé et de l'explicitier. Un outil crucial dans le partage des procédures autant pour l'élève, qui peut libérer ce qui était enfermé dans sa mémoire, que pour l'enseignant, qui peut profiter de ce partage pour connaître les procédures employées par ses élèves. Une introduction sur la place et les enjeux du calcul mental à l'école précèdera l'étude de cet entretien d'explicitation élaboré par Pierre Vermersch. Après cet état de l'art nous nous sommes penchées sur le contexte de notre expérimentation en explicitant la méthodologie utilisée. Enfin, nous avons analysé les données recueillies lors des différents entretiens à visé d'explicitation que nous avons mené.

2. ETAT DE L'ART

2.1 La place du calcul mental au sein de l'enseignement des mathématiques

Le calcul mental n'est pas une pratique nouvelle au sein des classes, néanmoins sa pratique est indispensable. Nous nous sommes donc penché sur les notions sous-jacentes derrière le terme : « calcul mental » et sur leurs définitions.

2.1.1 Les notions sous-jacentes derrière le terme : « calcul mental »

Selon les programmes du ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, datant de mars 2016, le calcul mental se définit comme un calcul sans recours à l'écrit : « Le calcul mental est une modalité de calcul sans recours à l'écrit si ce n'est, éventuellement, pour l'énoncé proposé par l'enseignant et la réponse fournie par l'élève. » (MENESR, 2016). La distinction que fait le Bulletin Officiel de 2018 entre le calcul en ligne et le calcul mental va dans ce sens : « Le calcul en ligne repose sur les mêmes principes que le calcul mental, mais le support de l'écrit permet d'alléger la mémoire de travail. ». Bien qu'il convienne de différencier le calcul mental des différents types de calculs ayant recours à l'écrit, il est dans un premier temps judicieux de différencier plusieurs types de calculs derrière la notion de « calcul mental ». (MENJ, 2018)

Le calcul automatisé et réfléchi constituent le calcul mental. Selon Éric Trouillot (2017) la partie automatisée correspond à la partie du calcul qui ne demande pas de réflexion pour effectuer le calcul. L'élève a en mémoire un certain nombre de faits qui lui permettent d'avoir une réponse immédiate à l'image d'un ordinateur. L'élève n'a pas besoin de revenir sur sa pratique. Dès l'instant où le résultat n'est plus accessible directement il ne sera plus question d'automatisation mais de réflexion. Le calcul mental réfléchi reflète que les faits numériques sont en cours d'apprentissage. La partie réfléchie entre en compte dès que la réponse proposée nécessite un temps de réflexion. Contrairement à la partie automatisée, la réponse n'est pas stockée dans la mémoire. Pourtant il convient de ne pas penser ces deux parties du calcul mental l'une sans l'autre car selon Eric Trouillot, à elles deux, elles constituent un « cercle vertueux » (Trouillot, 2017, P.25). Le calcul réfléchi constitue une aide pour l'acquisition d'automatismes, l'image des « allers-retours » (Trouillot, 2017, P.25) est employée par Eric Trouillot pour symboliser leur lien étroit.

2.1.2 Les enjeux de l'enseignement du calcul mental à l'école

Les bénéfices de sa pratique quotidienne ne touchent pas seulement le domaine du calcul mental, ils se retrouvent dans les enseignements mathématiques comme dans la vie courante.

2.1.2.1 Les objectifs de la pratique du calcul mental

Une pratique régulière du calcul mental dans les classes est préconisée par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur de la Recherche. Selon le bulletin officiel de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports de 2018, cette pratique : « conforte la maîtrise des nombres et des opérations et permet l'acquisition d'automatismes procéduraux et la mémorisation progressive de résultats comme ceux des compléments à 10, des tables d'addition et de multiplication. » (MENJ, 2018). L'acquisition de ces automatismes se retrouvent dans l'enseignement des différents types de calculs tels que le calcul en ligne, posé ou instrumenté : « les calculs sont menés sous différentes formes (calcul mental, calcul en ligne, calcul posé, calcul instrumenté) souvent utilisées en interaction et complémentaires les unes des autres. » (MENJ, 2018)

Les procédures automatisées, une fois acquises, vont servir à renforcer la résolution de problèmes. Ce lien entre : « Maîtrise de techniques opératoires et résolution de problèmes standard. » est établi par Denis Butlen et Monique Charles-Pezard (2007, P.15). Une bonne automatisation en calcul mental amène à une compréhension plus efficace de l'opération en jeu lors d'un problème standard (Butlen, Denis. 2007).

Toutefois, le calcul mental n'est pas pratiqué dans le seul but de renforcer l'aisance pour mettre en pratique les autres types de calculs ou la résolution de problème. Il est important d'en identifier les objectifs de son enseignement sur un plan plus large. Une pratique régulière renforce les automatismes (MENESR, 2007). Le calcul mental favoriserait la compréhension du nombre et de la numération en développant la connaissance des nombres chez les élèves. Du point de vue des opérations, ils en travailleraient le sens et les propriétés pour développer au mieux leurs habilités calculatoires. La construction des différents faits numériques leur permettrait de développer des stratégies pour effectuer plusieurs types de calculs.

2.2 Les pratiques des élèves face au calcul mental

En additionnant une pratique régulière du calcul mental à d'autres calculs des automatismes se développent chez les élèves. Pourtant ce n'est pas toujours le cas. Cela se traduit par le fait que les élèves n'utilisent pas tous les mêmes procédures et que certaines sont plus efficaces que d'autres, il convient donc de déterminer lesquelles.

2.2.1 L'aisance mathématique des élèves selon les procédures employées

Selon Butlen (2007) la mobilisation de procédures automatisées s'effectue lorsque les élèves ont déjà reçu un enseignement. Cette mobilisation semble délicate pour les élèves ayant des difficultés bien qu'elles s'avèrent plus efficace que d'autres procédures. Un manque de connaissances concernant le nombre amène les élèves à se trouver en difficulté. Le cercle vertueux présenté par Éric Trouillot ne peut donc se mettre en place si l'élève n'a pas de clés en main pour enrichir sa procédure automatisée.

Pour François Boule (1997), le calcul mental doit être la finalité de plusieurs étapes indispensables pour acquérir une procédure automatisée, elle ne se construit pas sans une connaissance des nombres : « Il s'agit d'abord de supports matériels (bande numérique, constellations, etc.) dont la fréquentation conduira peu à peu à une intériorisation, représentation mentale qui sera le vrai support du calcul mental. » (Boule, 1997, P.16). Selon le document d'accompagnement en calcul mental datant de 2002 si la représentation mentale des nombres n'est pas acquise aucune procédure ne peut se former : « Même s'il est indispensable, l'entraînement n'est pas le seul ressort de la mémorisation. Une bonne représentation mentale des nombres, la compréhension des opérations en jeu et une élaboration progressive des résultats constituent l'autre facette, tout aussi indispensable, de l'aide à la mémorisation. ». (MESNER, 2002, P.3)

Une bonne connaissance du nombre et de son sens peut amener l'élève à utiliser des règles apprises et différentes stratégies lui permettant d'effectuer un calcul sans passer par le calcul réfléchi car selon Boule (2012) le calcul mental s'appuie sur les représentations des nombres que les élèves se font. L'automatisation passe par le fait de pouvoir manipuler les nombres et les mettre en relation. C'est ce que souligne Trouillot : « Ajouter 10 et soustraire 1 pour l'addition de 9, ajouter 100 et soustraire 1 pour l'addition de 99. L'automatisation de

procédures permet de consolider des propriétés opératoires comme la distributivité et l'associativité. » (Trouillot, 2017, P.25)

Néanmoins, des procédures coûteuses persistent dans les classes. Ces procédures sont détaillées par Denis Butlen et Monique Charles-Pézar (2007). Les élèves utilisent majoritairement l'algorithme posé dans la tête puis plus rarement des procédures qui mobilisent des décompositions canoniques, additives et soustractives. Les procédures présentées ici sont coûteuses, mais fonctionnent. C'est dans cette optique que les élèves préfèrent les utiliser plutôt que de ne rien faire. Et bien qu'une bonne mémorisation des résultats sert à alimenter la partie automatisée cela ne suffit pas.

2.2.2 Catégorisation des élèves en difficultés

Nous avons vu que certaines procédures employées par les élèves reflétaient une aisance mathématique. Néanmoins lors d'une évaluation diagnostique l'accès à ces difficultés reste le problème majoritaire car les élèves n'ont pas tendance à partager leurs procédures lors des séances de calcul mental. Si tout se passe mentalement l'évaluation diagnostique peut ne pas révéler l'entière des difficultés. C'est pour cela que quand les procédures ne sont pas verbalisées nous pouvons reconnaître les élèves en difficulté en nous appuyant sur certains critères définis par Denis Butlen (2007).

Denis Butlen (2007), définit six critères pour reconnaître les élèves en difficultés :

1) Absence d'identification des enjeux d'apprentissage

L'élève a un défaut de réinvestissement et s'acquitte de la tâche sans la mettre en relation avec d'autres activités réalisées au préalable. Il participe à l'activité sans en anticiper les bénéfices pour d'autres activités. Il ne peut donc pas bénéficier des phases d'institutionnalisation. Les éventuelles connaissances acquises lors des séances de calcul mental ne vont pas faire sens pour l'élève, il ne pensera pas que cela pourrait lui être utile dans le futur. L'élève pense les activités comme des actions et non comme des apprentissages.

2) Recherche d'algorithmes

L'élève recherche des algorithmes écrits pour économiser sa pensée. Pourtant, la recherche d'algorithmes conduit souvent à l'échec et se trouve être coûteuse pour les élèves même si elle paraît rassurante. De plus, elle empêche la construction d'automatismes.

3) Manque de capitalisation

L'élève n'arrive pas à retenir des faits et un apprentissage par cœur n'est pas la solution car ces élèves peuvent connaître par cœur sans pour autant savoir comment réutiliser ces apprentissages.

4) Manque de fiabilité des connaissances anciennes

L'élève a une absence de connaissances fiables, rien n'est sûr dans sa tête et tout se mélange ce qui augmente le risque de se tromper.

5) Manque d'investissement et lassitude

Le manque d'investissement peut se refléter lors de travail écrit où l'élève ne complète pas toutes les questions. Ce manque d'investissement peut refléter un manque de méthode ou un défaut de confiance. L'élève qui se lasse ne va pas au bout de la tâche en jeu et il peut ne pas traiter des calculs qui lui paraissent semblables car il ne les différencie qu'avec les données numériques.

6) Difficulté d'expression

L'élève rencontre des difficultés à faire des phrases simples et à utiliser le vocabulaire adapté à la tâche en jeu. Il formule plus difficilement les procédures utilisées.

2.3 L'entretien d'explicitation

Le besoin de connaître les procédures enfermées dans la tête des élèves nous a emmené vers une méthode d'aide à la verbalisation : l'entretien d'explicitation. Cette technique a été développée par Pierre Vermersch et les chercheurs du Groupe de Recherche sur l'Explicitation (GREX). Cet outil permet d'obtenir des informations implicites sur le chemin qu'a emprunté un élève pour réaliser une tâche.

2.3.1 La spécificité de l'entretien d'explicitation

Pierre Vermersch, concepteur et théoricien de l'entretien d'explicitation a longuement effectué des recherches reprenant les travaux de Piaget. Il s'en est donc inspiré pour faire naître la méthode d'entretien d'explicitation.

Jusqu'aux années 1970 les techniques d'entretiens n'étaient pas répandues. Le but de l'interrogation était de rendre la classe plus vivante ou bien d'évaluer l'élève. Le besoin de comprendre l'élève et son fonctionnement intellectuel arrive dans les années 1980, l'enseignant doit acquérir des informations que seul l'élève détient dans le but de comprendre et d'analyser ses erreurs. C'est dans ce contexte que l'entretien d'explicitation développé par Pierre Vermersch va intéresser les enseignants. Bien que plusieurs techniques d'entretiens existent déjà : « Entretien critique piagétien, entretien non directif rogérien, entretien d'enquête, etc. » (Vermersch, 2014, P.9) elles n'ont pas le même but que l'entretien d'explicitation, qui lui, se centre sur la verbalisation de l'action (Vermersch, 2014).

Pierre Vermersch vise la verbalisation car selon lui, c'est une source d'information qui n'a pas reçu l'attention suffisante compte tenu de son importance. D'autres moyens de recueil d'informations sont utilisables tels que les observables ou les traces. Et bien que ces manières de recueillir l'information restent précieuses et nécessaires elles ne restent que des recueils partiels de ce que l'élève produit et dans certains cas il n'est pas possible de recueillir des traces ou d'observer l'élève. Dans ce cas-là reste la seule source de recueil d'informations disponible : la verbalisation. C'est cette verbalisation qui constitue la spécificité de l'entretien d'explicitation : « La spécificité de l'entretien d'explicitation est de viser la verbalisation de l'action » (Pierre Vermersch, 2014, P.9)

2.3.2 Les objectifs de l'entretien d'explicitation

Pierre Vermersch indique que l'un des objectifs de l'entretien d'explicitation est de : « faciliter la description du vécu et tout particulièrement le déroulement de l'action effectivement accomplie en tant qu'elle est la meilleure source d'information sur le faire. » (Vermersch, 1997, Préface). L'interviewé peut mettre en mot une action passée et revenir sur l'implicite de cette action : « L'objectif du questionnement d'explicitation est d'aider à la description de l'action effective. » (Vermersch, 1996, P.113)

L'interviewer peut poursuivre trois buts avec l'entretien d'explicitation : « aider l'intervieweur à s'informer, aider l'élève à s'auto-informer, lui apprendre à s'auto-informer. »

(Pierre Vermersch, 2014, P.18). S'informer, car quand une erreur est produite l'analyser ne suffit pas pour comprendre comment elle s'est produite et pour en apporter une remédiation efficace. C'est en s'aidant de la verbalisation que l'enseignant peut aider l'élève : « nombreuses informations peuvent être données par l'élève lui-même s'il décrit sa démarche à un niveau de détail suffisant pour permettre à l'enseignant de la comprendre et donc de répondre de manière plus adaptée. » (P.19). Le second but de l'entretien d'explicitation est d'aider l'élève à s'auto-informer. En effet, c'est en verbalisant l'action eux-mêmes qu'ils prennent conscience de leur travail et de leur méthodologie (Vermersch, 2014). Enfin, l'entretien d'explicitation vise à apprendre à l'élève à s'auto-informer. Apprendre à apprendre se retrouve dans la : « prise de conscience de comment je prends conscience » (P.21).

2.3.3 Les étapes de l'entretien d'explicitation

Pour arriver à atteindre de tels objectifs, l'interviewer doit emmener l'interviewé à revenir sur l'action en le guidant pour qu'il passe d'une parole dite « formelle » à une parole « incarnée ». Comme l'explique Pierre Vermersch (2014) lorsque le sujet se trouve dans une parole formelle il ne s'exprime pas à partir de son expérience mais à partir de son savoir. C'est dans cette optique que l'interviewer doit guider l'interviewé vers la position de parole incarnée car celle-ci reflète l'entrée dans l'évocation pour le sujet interviewé : « Dans cette position de parole, au moment où il s'exprime le sujet est en évocation du vécu de la situation. » (Pierre Vermersch, 2014, P.49). Bien que cette position soit essentielle pour la mise en place de l'entretien d'explicitation elle n'est pas forcément observable. C'est pour cela que Pierre Vermersch (2014) définit des critères pour pouvoir repérer quand le sujet est entré dans la position parole incarnée.

Les indicateurs que propose Pierre Vermersch (2014) sont verbaux ou non verbaux. Ils constituent un point d'appui pour savoir si le sujet est entré en évocation. Le décrochage du regard ou encore le ralentissement du débit de la parole peuvent être des indicateurs du fait que le sujet se concentre sur l'action et est donc entré en évocation. Il est important de porter une attention particulière au non verbal en s'appuyant sur la congruence ou non entre le verbal et le non verbal si le sujet nous parle d'une situation plaisante sans retransmettre ce plaisir avec le visage ou les mains tout nous laisse à penser qu'il n'est plus en évocation. Lorsque le sujet entre dans la position de parole incarnée il aura plus de facilité à verbaliser au présent, on retrouvera beaucoup d'occurrences du « je » également. Pour permettre à l'interviewé d'entrer en position

de parole incarnée, il est nécessaire que l'interviewer adopte un rôle spécifique. Il devra ralentir son débit de parole et adapter ses relances pour que le sujet puisse entrer en évocation.

2.3.3.1 Les fonctions des relances lors de l'entretien d'explicitation

Vermersch (2014) précise différentes fonctions des relances dites lors d'un entretien d'explicitation. Au début d'un entretien ou après un arrêt il convient d'initialiser l'échange pour établir une communication. Il convient de focaliser l'échange pour chercher avec l'interviewé un point particulier sur lequel se concentrer et qui va guider l'entretien. Après ces deux relances assurées, l'interviewer va devoir élucider pour rendre compréhensible le déroulement de l'action, cette relance a pour but de révéler le déroulement de l'action de l'interviewé. L'interviewer ne doit pas hésiter à réguler tout au long de l'entretien pour garantir une verbalisation de l'interviewer et permettre un échange fluide.

Le questionnement présent lors d'un entretien d'explicitation se doit d'être descriptif : « Le questionnement doit donc être une aide en même temps qu'un moyen de recueil d'informations. » (Vermersch, 2014, P.118) Pour que le questionnement soit descriptif il faut qu'il se réfère aux sens ou qu'il se base sur l'expérience de la pensée. En revanche, les questions incluant les formes de « pourquoi » (Vermersch, 2014, P.119) sont proscrites pour plusieurs raisons. Ces raisons sont détaillées par Nadine Faingold dans l'article : « La formation à l'entretien d'explicitation comme recherche action sur soi ». Elle retient trois raisons principales quant à la suppression de l'utilisation du : « pourquoi » lors d'un entretien d'explicitation. La première relève de l'orientation de l'attention de l'interviewé vers le motif de l'action plutôt que vers la description de cette action qui n'est pas ce que l'on cherche lors d'un entretien d'explicitation. La verbalisation du sujet ne doit pas être par rapport à une action mais il doit la décrire le plus finement possible. La seconde raison que Nadine Faingold retient concerne le type de réponse induite par les questions en pourquoi. Ces questions ont tendance à amener des réponses dites : « non-informatives ». Le sujet perçoit la question comme une question indiscreète. La dernière raison retenue par Nadine Faingold s'appuie sur la polysémie du terme : « pourquoi », selon Nadine Faingold l'adverbe interrogatif aurait au moins sept significations différentes dans la langue française. Personne ne met le même sens sur un mot et cela peut engendrer des mésententes.

2.3.3.2 L'établissement d'un contrat de communication

Avant même de focaliser il est important de se concentrer sur l'initialisation de l'échange. Au début de chaque entretien d'explicitation l'interviewer se doit d'établir un contrat de communication avec l'interviewé. Ce contrat de communication est formulé sous forme d'une question positive telle que : « Si vous en êtes d'accord, je vous propose de me décrire comment vous avez fait pour réaliser ce classement... » (Vermersch, 1999, P.9). Selon Pierre Vermersch : « Le contrat de communication ne peut jamais être considéré comme acquis définitivement, ni avec les différentes personnes, ni au cours d'un même échange. » (Vermersch, 2014, P.95). Le contrat doit être renouvelé au cours d'un même entretien si l'interviewé rencontre un point moins facile à aborder (Vermersch, 2014). Sans l'établissement d'un tel contrat il ne s'agit plus d'un entretien d'explicitation.

3. HYPOTHESES ET PROBLÉMATIQUE

Après avoir réalisé cet état de l'art nous nous sommes demandé en quoi une méthode telle que celle de l'entretien d'explicitation pouvait être un outil au service du partage des procédures. C'est pour cela que la problématique qui nous a guidé durant la rédaction de ce mémoire est la suivante : « Comment la mise en place d'entretiens d'explicitation permettrait-elle de combler les manques présents dans une séance d'évaluation diagnostique ? »

Nous avons distingué plusieurs hypothèses nous permettant de répondre à notre problématique, nous avons d'abord émis le postulat que lors des entretiens les élèves mettent des mots sur des procédures qu'ils ne partagent pas lors de séances habituelles. La seconde hypothèse qui est ressortie est le fait que les entretiens menés avec les élèves nous aideraient à évaluer les difficultés des élèves que l'évaluation diagnostique ne fait pas ressortir.

4. METHODOLOGIE

4.1 Participants

4.1.1 Nombre d'élèves et sélection des participants

Sur cette classe de quinze élèves de CE2 dix ont été retenus pour participer aux entretiens d'explicitation planifiés pour notre séquence. Nous avons sélectionné les participants

selon leur aisance mathématique. Cette aisance a été déterminée à la suite d'une séance d'évaluation diagnostique. Nous nous sommes appuyées sur les critères que définit Butlen (2007) concernant les élèves en difficulté. A la suite de cette évaluation diagnostique deux participants ont été évalués comme ayant un niveau « faible » en calcul mental, deux participants ont été évalués comme ayant un niveau « moyen » et trois participants ont été évalués comme ayant un niveau « fort ».

<u>Date de l'entretien</u>	<u>Sexe de l'élève</u>	<u>Niveau</u>	<u>Classe</u>
29 mars 2022	H	FORT	CE2
29 mars 2022	F	FORT	CE2
04 avril 2022	F	MOYEN	CE2
04 avril 2022	H	FORT	CE2
05 avril 2022	H	MOYEN	CE2
05 avril 2022	F	FAIBLE	CE2
11 avril 2022	H	FAIBLE	CE2

Tableau 1. Présentation des élèves et de leurs niveaux avec l'aide la grille 1.

Ces séances ayant été planifiées bien à l'avance les élèves ont été prévenus deux semaines avant le début des entretiens afin de pouvoir recueillir les autorisations écrites des parents d'élèves pour utiliser les données recueillies lors des séances dans le cadre de notre mémoire.

4.1.2 Le cadre de l'expérimentation

La mise en pratique de l'expérimentation s'est déroulée au sein d'une école élémentaire située dans le département de la Drôme (26) lors de l'année 2021-2022 dans une classe à double niveaux de 24 élèves avec 14 CE2 pour 10 CM1. Dans cette école, on trouve 256 élèves répartis en 12 classes.

4.2 La mise en place de l'expérimentation

4.2.1 Matériel et recueil des données

Lors de chaque séance un tableau de calcul contenant six calculs au total a été distribué aux élèves pour leur permettre de répondre directement sur un support neutre et pour nous permettre de garder une trace écrite du résultat de leurs calculs.

Phase 0	<u>Réponse au calcul 1</u>	<u>Réponse au calcul 2</u>
Phase 1	<u>Réponse au calcul 1</u>	<u>Réponse au calcul 2</u>
Phase 3	<u>Réponse au calcul 1</u>	<u>Réponse au calcul 2</u>

Tableau 2. Tableau de calculs distribué à tous les élèves de la classe de CE2 lors de l'expérimentation.

Un temps non limité pour effectuer les calculs a été accordé aux élèves dans le but de ne pas les presser. Après que les élèves aient effectué les calculs nous avons pu interroger chaque élève un par un pour leur faire passer un entretien à visée d'explicitation. Ce dispositif d'entretien s'est mis en place à partir de la seconde séance de notre expérimentation car notre but final était de réaliser une évaluation diagnostique lors de la première séance sans avoir recours aux entretiens à visée d'explicitation. La première séance était donc consacrée à la mise en place de cette évaluation afin d'analyser seulement les traces et les observables. Ce n'est qu'à partir de la seconde séance que nous avons mis en place des entretiens à visée d'explicitation afin de comparer une évaluation diagnostique dans sa forme classique à une évaluation comportant des entretiens à visée d'explicitation.

La salle dans laquelle nous avons fait passer les entretiens était une salle très silencieuse accolée à la salle de classe. Ce dispositif était le plus efficace pour faire passer les élèves sans qu'ils ne soient perturbés par leurs camarades présents en classe. Les entretiens ont été enregistrés à l'aide d'un microphone sur le téléphone d'une d'entre nous pour recueillir au mieux les données audios. Une caméra a été placée dans la salle et dirigée directement sur les élèves dans le but de filmer les observables comportementaux de chaque élève.

4.2.2 Types de calculs proposés

Les calculs proposés aux élèves étaient des calculs du champ additif. Le choix de ce champ a été motivé par le fait que les élèves ne seraient pas mis en difficulté trop facilement, il nous a également semblé pertinent de se concentrer sur un champ seulement pour ne pas recueillir un nombre de procédures trop élevé. Le choix des calculs allant jusqu'aux milliers a été motivé par le fait que les élèves de cette classe débutaient l'apprentissage des additions avec ce type de nombre lors de la période 3.

Les calculs proposés étaient tous différents pour nous permettre d'identifier si les élèves étaient capables d'utiliser leurs procédures sur différents types de calculs :

- 1) Ajout d'un nombre à 2 chiffres à un nombre à 2 chiffres sans retenue
- 2) Ajout d'un nombre à 2 chiffres à un nombre à 2 chiffres avec retenue d'unité
- 3) Ajout d'un nombre à 3 chiffres à un nombre à 3 chiffres sans retenue
- 4) Ajout d'un nombre à 3 chiffres à un nombre à 3 chiffres avec retenue d'unité
- 5) Ajout d'un nombre à 2 chiffres à un nombre à 4 chiffres avec retenue d'unité
- 6) Ajout d'un nombre à 3 chiffres à un nombre à 4 chiffres sans retenue

Les calculs proposés au sein des différentes séances ne sont pas placés aléatoirement. Chaque phase augmente en difficulté pour permettre aux élèves d'entrer progressivement dans la séance.

4.2.3 Les procédures attendues des élèves

Avant chaque séance nous avons identifié un certain nombre de procédures expertes attendues de la part des élèves lorsqu'ils effectuaient les calculs proposés. Cela est important de mettre en lumière ces procédures attendues car nous allons comparer les procédures récoltées lors de la phase d'évaluation diagnostique sans entretiens à visée d'explication puis celles recueillies lors des séances avec des entretiens à visée d'explicitation :

- 1) Connaissance du système de numération positionnel ($30 + 11 = 30 + 1$ dizaine et 1 unité)
- 2) Sur comptage (compter avec les doigts ou compter dans la tête)
- 3) Connaissance des faits numériques (connaissance des compléments à 10, 100 ou 1000)
- 4) Décomposition/Recomposition ($210 + 92 = 210 + 90 + 2 = 300 + 2 = 302$)

Entretiens	Calculs proposés par entretien
Entretien N°1	702+508
	37+48
Entretien N°2	1023+37

	1100+301
Entretien N°3	996+302
	37+48
Entretien N°4	406+513
	22+46
Entretien N°5	1333+222
	545+545
Entretien N°6	44+32
	37+58
Entretien N°7	905+105
	127+236

Tableau 3. Récapitulatif des calculs donnés lors des entretiens à visée d'explicitation.

Calculs	Procédures attendues selon le type de calcul
<p>Calculs de type 1) et 3)</p> <p>1100+301, 44+32, 406+513, 22+46, 1333+222</p>	<p>1) Connaissance du système de numération</p> <p>Additionner les chiffres de gauche à droite car aucune retenue ne l'empêche.</p> <p>Ensuite : 4), 2) et 3).</p>
<p>Calculs de type 4)</p> <p>545+545, 702+508, 905+105</p>	<p>3) Utilisation de faits numériques (compléments à 10, 100 ou 1000)</p> <p>Utiliser les compléments à la dizaine, centaine ou au millier, ce fait numérique est posé comme acquis car il a été vu au cours de l'année.</p> <p>Ensuite : 4), 2), 1).</p>
<p>Calculs de type 2) et 4)</p> <p>37+48, 37+58, 127+136, 996+302</p>	<p>4) Décomposition / recombinaison</p> <p>$37+48 = 37+40+8 = 77 + 3 + 5 + 85$</p> <p>Ensuite : 1), 2), 3)</p>

Tableau 4. Procédures attendues selon le type de calcul proposé.

4.2.4 Déroulement des séances

Les séances duraient une vingtaine de minutes pour laisser aux élèves le temps dont ils avaient besoin pour effectuer les calculs. Elles se déroulaient le matin après la récréation des élèves lors des séances de mathématiques déjà prévues par la professeure, elles s'organisaient en trois phases distinctes, la première séance de notre expérimentation était différente des autres

étant donné qu'elle ne comportait pas d'entretiens à visée d'explicitation c'est pour cela que nous en détaillerons les phases postérieurement.

Phase 1 de la séance d'évaluation diagnostique comportant des entretiens à visée d'explicitation

Nous débutons la séance en distribuant les tableaux de calcul (tableau 1) pour garder une trace écrite des résultats des élèves, nous permettant ainsi d'y revenir lors des entretiens à visée d'explicitation. Une consigne est ensuite donnée aux élèves pour qu'ils respectent bien la notation des résultats : « Vous devez écrire au stylo bleu votre réponse et si vous souhaitez vous corriger, il faudra le faire au stylo vert. » l'utilisation du stylo vert nous permettait de voir les corrections faites par les élèves car les élèves avaient tendance à se corriger directement au stylo bleu ce qui ne nous permettait pas de voir les difficultés sur certains calculs.

Phase 2 de la séance de la séance d'évaluation diagnostique comportant des entretiens à visée d'explicitation

Une fois les tableaux distribués et les consignes données, les calculs étaient énoncés aux élèves à l'oral en les répétant autant de fois qu'ils nous le demandaient.

Une fois la phase de calcul terminée les élèves rendaient tous leurs copies et nous pouvions commencer à appeler les élèves un par un pour démarrer les entretiens.

Phase 3 de la séance d'évaluation diagnostique comportant des entretiens à visée d'explicitation

Alors que certains élèves de CE2 commençaient une activité différente de celle du calcul mental, nous appelions l'un d'entre eux pour lui faire passer un entretien à visée d'explicitation.

Au début de cet entretien à visée d'explicitation un accord est demandé à l'élève. Il se déroule de telle sorte que l'enseignant puisse recueillir des informations concernant les procédures des élèves.

Comme expliqué lors de la méthodologie, notre première séance s'est déroulée différemment car nous n'avons pas instauré d'entretien à visée d'explicitation lors de celle-ci. Notre but étant de mettre en place une séance d'évaluation diagnostique classique pour pouvoir la comparer aux séances mettant en place des entretiens.

Phase 1 de la séance d'évaluation diagnostique sans entretien à visée d'explicitation

Cette phase ne diffère pas de la phase 1 de la séance d'évaluation diagnostique comportant des entretiens à visée d'explicitation. Les élèves effectuaient une série de calcul mental en inscrivant leurs résultats sur le tableau 1.

Phase 2 de la séance d'évaluation diagnostique sans entretien à visée d'explicitation

Une fois la phase de calcul terminée les élèves rendaient tous leurs copies et nous pouvions procéder à une correction collective avec tous les élèves dans le but qu'ils partagent leurs procédures afin que nous puissions les analyser et déterminer leur aisance mathématique grâce aux critères définis par Denis Butlen (2007).

Caractéristiques définies par Denis Butlen (2007)	Critères pour reconnaître ces caractéristiques
Absence d'identification des enjeux	Notre expérimentation s'étendant sur un mois, il ne nous a pas semblé pertinent de prendre en compte ce critère pour catégoriser les élèves en difficulté car nous n'avions pas une connaissance assez poussée des élèves.
Recherche d'algorithme	L'élève cherche à poser le calcul.
Manque de capitalisation	L'élève connaît des faits numériques mais n'arrive pas à les utiliser pour arriver à un résultat. L'élève ne répond pas à toutes les questions.
Manque de fiabilité des connaissances anciennes	Des procédures qui devaient être automatisées lors des années de CP et de CE1 ne le sont pas encore en CE2.
Manque d'investissement / lassitude	Notre expérimentation s'étendant sur un mois, il ne nous a pas semblé pertinent de prendre en compte ce critère pour catégoriser les élèves en difficulté car nous n'avions pas une connaissance assez poussée des élèves et notre venue dans la classe a pu engendrer une

	hausse ou une baisse d'intérêt pour certains élèves.
Difficulté d'expression	L'élève a du mal à verbaliser ses procédures. L'entretien d'explicitation étant une méthode d'entretien très spécifique nous avons utilisé ce critère seulement pour catégoriser le niveau des élèves après l'évaluation diagnostique.

Tableau 5. Critères pour catégoriser les élèves.

4.2.5 Les entretiens à visée d'explicitation

Etant novices dans l'apprentissage de la technique des entretiens d'explicitation nous utiliserons le terme : « entretien à visée d'explicitation » pour désigner les entretiens que nous avons fait passer aux élèves lors de notre expérimentation car nous nous sommes inspirées de la technique développée par Pierre Vermersch.

4.2.5.1 Déroulement de l'entretien

Nous avons constaté que les entretiens à visée d'explicitation duraient tous entre 3 et 10 minutes. Dans un premier temps l'élève arrivait dans la salle où se déroulait l'entretien puis nous établissions un contrat de communication afin de mener l'entretien. Une fois que nous jugions avoir récolté suffisamment d'informations sur la manière dont l'élève avait effectué sa tâche nous arrêtons l'entretien. Après l'entretien l'élève retournait en classe avec les autres pour continuer l'activité en cours.

4.2.5.2 Attitude de l'enseignant lors des entretiens d'explicitation

Comme nous l'avons vu lors du cadre théorique, Pierre Vermersch (2014) identifie quatre fonctions de relance qui doivent guider l'entretien d'explicitation pour aider l'élève à entrer dans la communication. Initialiser, focaliser, élucider et réguler. Afin que l'entretien se

déroule au mieux, il nous a paru important de détailler ces quatre fonctions en vue de faire passer aux mieux les entretiens aux élèves.

Fonctions	Relances	Exemples
Initialiser	1) Etablissement d'un contrat de communication 2) Utiliser une formulation positive	1) « Es-tu d'accord pour... » 2) « Oui », « Bien »
Focaliser	1) Revenir sur une information en particulier	1) « Que s'est-il passé quand... »
Elucider	1) Demander à détailler	1) « Tu peux me dire plus en détail ce que tu as fait ? »
Réguler	1) Encourager à la verbalisation 2) Reformuler	1) « Est-ce que c'est bien cela que tu voulais dire ? » 2) « Tu as vu un tableau c'est ça ? »

Tableau 6. Relances pour les entretiens à visée d'explicitation.

Il nous a fallu également émettre des points de vigilance lors de ces entretiens :

- Avoir un débit de parole lent.
- Ne pas poser des questions fermées ou employer « Pourquoi ».
- Reprendre les termes utilisés par l'élève.
- Adopter une posture bienveillante à l'égard des réponses de l'élève.

5. RESULTATS

5.1 Méthode de l'analyse

Pour analyser nos résultats nous nous sommes appuyées sur des données audios et vidéos. Ces données ont été retranscrites (annexe 1, annexe 3).

5.1.1 Matériel pour l'analyse et procédure suivie pour l'analyse

Notre analyse porte sur le recueil des procédures des élèves dans le but de définir leur aisance en calcul mental. Cette analyse se fait d'une part à partir des productions d'élèves rendues lors de l'évaluation diagnostique et d'autre part sur les procédures recueillies lors des entretiens à visée d'explicitation. Ces recueils ont été analysés à l'aide de plusieurs grilles. La première grille nous permet de caractériser le niveau d'aisance des élèves en calcul mental selon six caractéristiques. La seconde grille nous permet d'identifier les procédures recueillies lors des entretiens à visée d'explicitation et de les analyser (annexe 2, annexe 4).

L'analyse de la verbalisation des élèves s'est faite à l'aide d'enregistrements. D'une part de la séance d'évaluation diagnostique et d'autre part des entretiens à visée d'explicitation. Notre but était de regarder si l'élève posait des mots sur certaines procédures qu'il ne pouvait pas partager lors des séances de calcul mental classiques.

Notre analyse se poursuit avec l'étude de la grille établie à partir des critères définis par Butlen (2007). Cette grille a été remplie à partir des procédures et comportements observés lors des entretiens à visée d'explicitation et vise à définir l'aisance mathématique en calcul mental des élèves.

5.2 Analyse des résultats

L'analyse des résultats récoltés lors de notre expérimentation sera guidée par les hypothèses émises.

5.2.1 Le partage des procédures lors des entretiens à visée d'explicitation

Notre première hypothèse traitait du recueil des procédures lors de notre séance d'évaluation diagnostique classique et lors de notre séance comprenant des entretiens. Cette analyse se base sur l'écoute d'enregistrements réalisés lors de la séance d'évaluation diagnostique. L'histogramme ci-dessous (figure n°1) souligne le nombre d'élèves interrogés lors de notre première séance d'évaluation diagnostique. Tous les élèves ayant participé aux entretiens d'explicitation ont pu être interrogés lors de cette séance mais comme le reflète l'histogramme la majorité d'entre eux n'est pas parvenue à partager une procédure claire et construire. Tandis que lors des entretiens à visée d'explicitation nous avons pu recueillir différents types de procédure pour chaque élève interviewé.

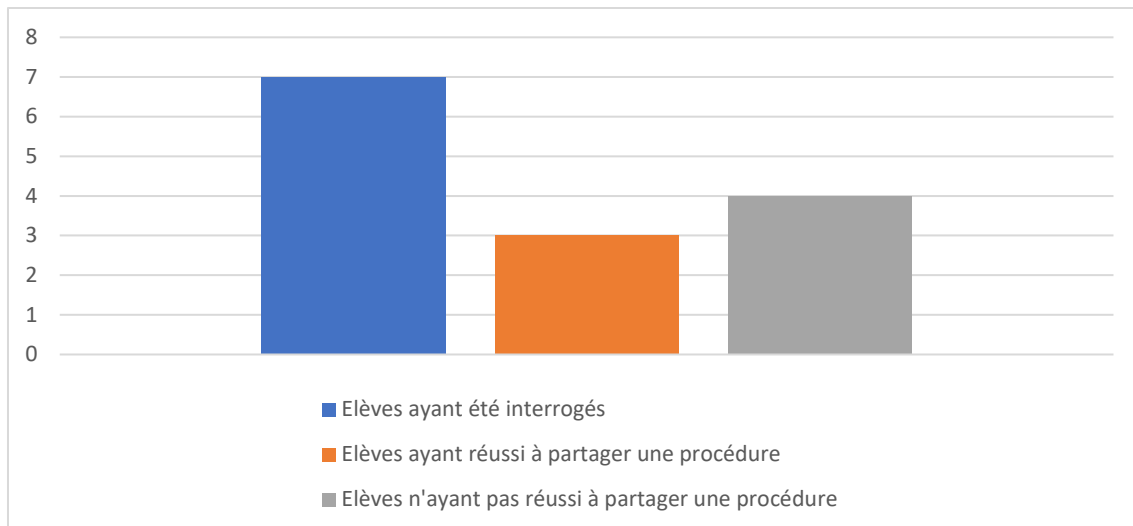


Figure 1. Partage des procédures lors de l'évaluation diagnostique.

L'histogramme ci-dessous souligne la différence d'informations fournies par une évaluation diagnostique classique et par une évaluation diagnostique avec des entretiens d'explicitation. Lors de l'évaluation diagnostique nous avons recueilli trois procédures sur les sept élèves interrogés, zéro geste et image mentale. Lors des entretiens à visée d'explicitation nous avons pu recueillir trente-et-une procédures, huit gestes explicitant ces procédures et douze images mentales.

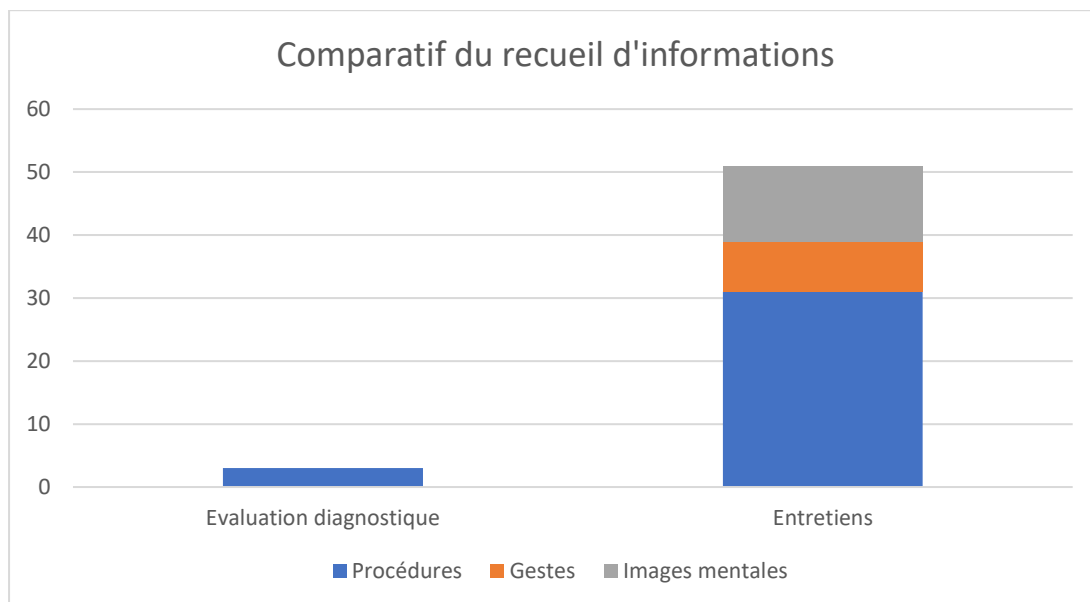


Figure 2. Comparatif du recueil d'informations.

5.2.2 Catégorisation des élèves en difficulté

Notre seconde hypothèse traitait de la catégorisation des élèves. Nous avons donc catégorisé les élèves à l'aide de critères définis par Butlen (2007). Après avoir analysé la séance d'évaluation diagnostique à partir de ces critères il est ressorti que trois élèves avaient une aisance mathématique forte, deux élèves avaient une aisance mathématique moyenne et un élève seulement avait une aisance mathématique faible.

Critères Élèves	Recherche d'algorithme	Manque de capitalisation	Manque de fiabilité des connaissances anciennes	Difficulté d'expression	Total
Élève entretien N°1					0
Élève entretien N°2			X		1
Élève entretien N°3			X	X	2
Élève entretien N°4			X		1
Élève entretien N°5		X	X		2
Élève entretien N°6		X	X	X	3
Élève entretien N°7		X	X	X	3

Tableau 7 . Catégorisation des élèves après évaluation diagnostique.

- Résultat ≤ 1 : L'élève est considéré comme ayant une aisance forte en mathématiques.
- Résultat = 2 : L'élève est considéré comme ayant une aisance moyenne en mathématiques.
- Résultat ≥ 3 : L'élève est considéré comme ayant une aisance faible en mathématiques.

L'analyse des entretiens d'explicitation a montré le manque d'information recueillie lors de l'évaluation diagnostique par rapport aux informations recueillies lors des entretiens à visée d'explicitation. Lors des entretiens nous avons pu relever de nombreuses procédures pour chaque élève ce qui nous permettait de nous rendre compte des non-acquis des élèves. Cet histogramme montre toutes les procédures récoltées lors de chaque entretien. Trente-et-une procédures ont été récoltées en tout lors des huit entretiens.

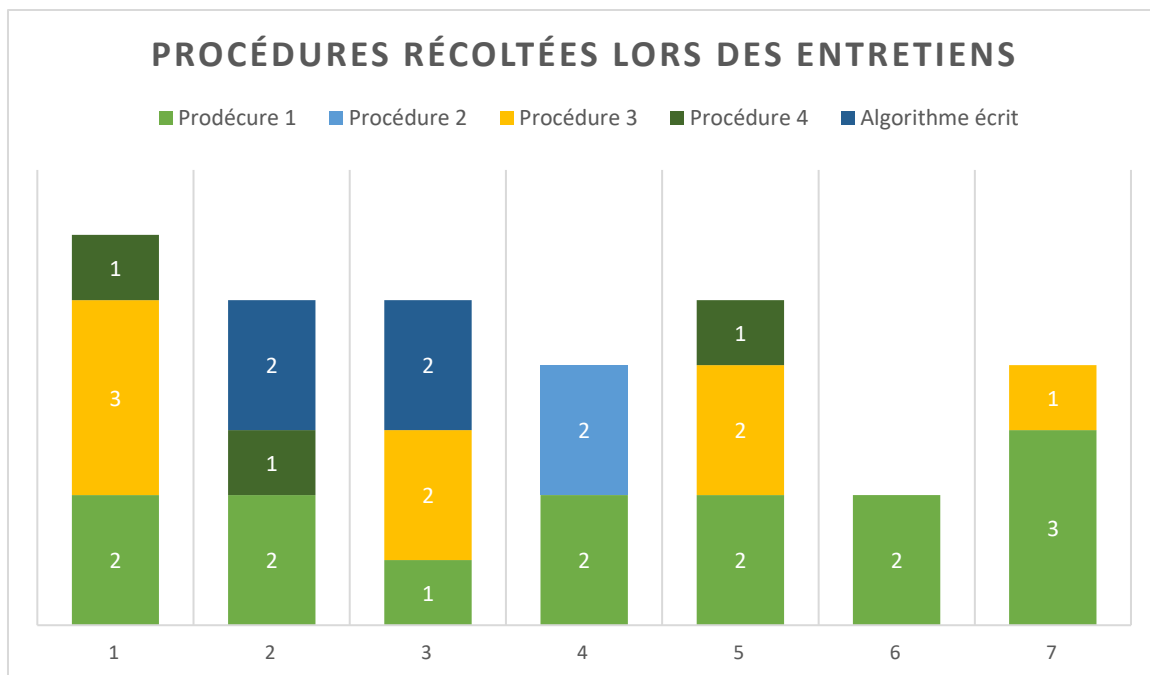


Figure 3. Procédures récoltées lors des entretiens.

Procédure 1 Connaissance du système de numération positionnel	Procédure 2 Sur comptage	Procédure 3 Connaissance des faits numériques	Procédure 4 Décomposition/Recomposition	Algorithme écrit
14	2	8	3	4

Tableau 8. Récapitulatif des procédures recueillies lors des entretiens.

Il est possible d'observer l'utilisation d'algorithme écrit ou de sur comptage sur des calculs ne nécessitant pas ce genre de procédures. Ces procédures récoltées lors des entretiens ont été analysées à l'aide d'un tableau (Annexe 1) (Annexe 2). Nous avons pu non seulement en tirer les différentes précisions apportées par les élèves verbalement mais il a été possible d'analyser leur comportement non verbal pour comprendre ces procédures.

5.2.3 Différence de niveau entre l'évaluation diagnostique et les entretiens

Des évolutions dans la catégorisation des élèves se sont faites sentir dès lors que nous avons commencé à faire passer les entretiens à visée d'explicitation aux élèves.

Critères	Recherche d'algorithme	Manque de capitalisation	Manque de fiabilité des connaissances anciennes	Total
Élèves				

Élève entretien N°1				0
Élève entretien N°2	X		X	2
Élève entretien N°3	X		X	2
Élève entretien N°4			X	1
Élève entretien N°5			X	1
Élève entretien N°6		X	X	2
Élève entretien N°7		X	X	2

Tableau 9 . Catégorisation des élèves après entretiens à visée d'explicitation.

- Résultat = 0 : L'élève est considéré comme ayant une aisance forte en mathématiques.
- Résultat = 1 : L'élève est considéré comme ayant une aisance moyenne en mathématiques.
- Résultat ≥ 2 : L'élève est considéré comme ayant une aisance faible en mathématiques.

Il est possible d'observer une baisse du niveau envisagé des élèves lors de l'évaluation diagnostique. Cette baisse est soulignée dans cet histogramme. Elle permet de nous rendre compte de l'augmentation des élèves en situation de difficulté. Aucun entretien n'a révélé une progression chez les élèves, au contraire, il est possible de voir que les élèves sont plus en difficulté que ce que nous le pensions lors de l'évaluation diagnostique.

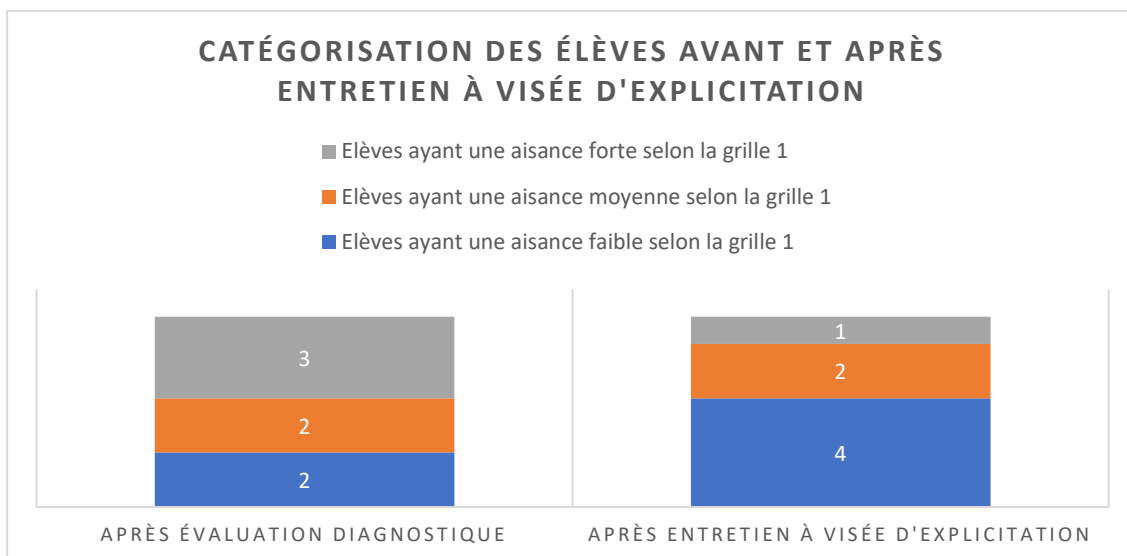


Figure 4. Catégorisation des élèves avant et après entretien à visée d'explicitation.

6. DISCUSSION

Nous voulions, durant la rédaction de ce mémoire, savoir si la mise en place d'entretiens d'explicitation lors des séances de calcul mental pouvait permettre de combler le manque d'information qu'une évaluation diagnostique classique pouvait apporter à l'enseignant. C'est dans cette optique que nous avons émis plusieurs hypothèses pour nous permettre de guider notre réflexion durant l'expérimentation. Nous voulions déterminer si l'entretien d'explicitation pouvait apporter des informations supplémentaires à l'évaluation diagnostique en nous permettant de ré-évaluer le niveau des élèves. En étudiant les techniques de l'entretien d'explicitation nous avons pu mettre en place des entretiens à visée d'explicitation au sein d'une classe de CE2.

6.1 Confrontation des hypothèses aux résultats

Après avoir présenté les résultats, il est maintenant possible de valider nos hypothèses ou de les invalider au regard de ces résultats.

6.1.1 L'entretien d'explicitation permet aux élèves de partager leurs procédures

Nous voulions savoir si dès la phase d'évaluation diagnostique le partage de procédure de la part des élèves pouvait être suffisant pour connaître leurs niveaux. L'écoute de l'enregistrement de cette séance nous a permis de nous rendre compte du partage faible des procédures lorsque les élèves étaient en classe entière. La totalité des élèves interrogés en entretien l'ont également été lors de cette séance d'évaluation diagnostique ce qui a légitimé la comparaison des informations recueillies lors de ces séances. Lors de la séance d'évaluation diagnostique sur les sept élèves interrogés seulement trois ont partagé une procédure claire et aboutie. Trois élèves donnent la réponse qu'ils ont déterminé être la bonne sans parvenir à partager la manière dont ils sont arrivés à ce résultat. Enfin, un élève refuse de partager sa procédure.

Sur sept élèves seulement trois procédures ont donc pu être recueillies. Ces trois procédures semblaient convenir lorsque nous avons commencé notre expérimentation car nous avons déterminé une procédure principale pour chacun des calculs proposés aux élèves. Ce n'est qu'au commencement des entretiens que nous avons pu remarquer qu'un élève n'employait pas simplement une procédure pour un calcul. En moyenne, lors de notre expérimentation, un élève emploie 4 procédures lors d'un seul entretien. Les entretiens nous ont également permis de récolter des précisions sur la finesse des procédures employées par les

élèves. Huit gestes ajoutant une information sur la procédure ont été relevés et douze images mentales ont été partagées par les élèves. Geste et image mentale étaient absents du recueil d'informations lors de la séance d'évaluation diagnostique ce qui souligne un partage et une précision des procédures plus grande lors des entretiens.

Bien que les entretiens à visée d'explicitation aient été des outils efficaces pour permettre aux élèves de partager leurs procédures nous ne pouvions pas tout déduire d'eux et de leur manière d'effectuer le calcul avec ce seul outil. Quand nous regardons les retranscriptions présentes en annexe 1 et 3 il est possible de remarquer que le questionnement que nous avons proposé n'était pas assez aboutit pour permettre de totalement comprendre la procédure en jeu. A titre d'exemple, lors de l'entretien n°3 quand l'élève nous fait part du fait qu'elle calcule comme au tableau (ligne 19) nous aurions pu lui poser plus de questions sur sa manière de faire et sur ce que cela voulait dire. Encore, lorsque dans l'entretien n°1 l'élève nous dit qu'il connaît des faits numériques (ligne 24) nous aurions pu lui demander comment il connaissait ces faits et comment cela se fait-il qu'il les connaisse si bien.

6.2 L'entretien d'explicitation permet d'établir une nouvelle catégorisation des élèves

Une fois que nous avons fait passer nos entretiens d'explicitation, il a tout de suite été possible de remarquer que les élèves partageaient plus librement leurs procédures. Restait-il à savoir si ce partage de procédure pouvait nous permettre de récolter des informations en plus pour évaluer leur niveau d'aisance en calcul mental.

L'élève interrogée lors de l'entretien n°3 (annexe 1) a été évaluée comme ayant une aisance moyenne en calcul mental à la sortie de l'évaluation diagnostique. Il est cependant difficile de définir cette catégorisation comme la bonne en prenant en compte le fait que lors de l'évaluation diagnostique moins de la moitié des élèves interrogés ont partagé une procédure claire. Les informations exploitables pour catégoriser l'élève étaient sa prise de parole lors de l'évaluation diagnostique, ses résultats erronés ou non et son taux de réponse. Il a été possible pour l'élève d'avoir un taux de réponse s'élevant à 100% et un taux de réponses erronées s'élevant à environ 33%. Nous avons analysé ces résultats comme des résultats étant moyens mais ils n'ont pas plus attirés notre attention car ils ne soulevaient pas un problème majeur. Pourtant dès lors que nous avons commencé à analyser l'entretien passé avec cet élève, quelque chose s'est démarqué. L'élève n'utilisait aucune des procédures attendues mais elle recherchait un algorithme écrit et ce pour chaque calcul proposé lors de l'entretien. L'image mentale

partagée était celle du tableau de la classe, là où toutes les opérations sont posées lors des mises en commun. Bien qu'elle connaisse et utilise des faits numériques elle les applique dans un algorithme écrit ce qui ne lui permet pas de progresser.

Quand nous comparons la catégorisation des élèves pré-entretiens et post-entretiens nous pouvons nous apercevoir que seulement quatre élèves sur sept ont gardé le même niveau. Néanmoins, deux des élèves que nous pensions être en réussite ne l'étaient pas. L'un d'entre eux s'est avéré être en difficulté, ce que l'analyse diagnostique classique ne montrait pas dû à son manque de verbalisation. Le taux d'élèves faibles est passé de deux élèves à quatre élèves. Sur les sept élèves seul un s'est avéré avoir une aisance forte en mathématiques.

6.3 Limites et perspectives du mémoire

L'expérimentation menée présente des limites et des perspectives qu'il convient de présenter.

6.3.1 Limites

La grille de catégorisation des élèves établie selon des caractéristiques définies par Denis Butlen (2007), semble trop peu efficace pour permettre une réelle catégorisation efficace des élèves. Certains points, trop précis, ne nous ont pas permis de catégoriser efficacement les élèves. A titre d'exemple le manque d'investissement et la lassitude chez l'élève est un critère retenu par Denis Butlen pour catégoriser un élève en difficulté. Pourtant lors d'une expérimentation sur une courte durée il n'est pas possible de savoir si un manque d'attention reflète une difficulté ou si certains événements personnels de l'élève peuvent déconcentrer l'élève. Les difficultés d'expression chez les élèves ne sont pas toujours un indicateur de difficulté chez l'élève. Il faut connaître l'élève pour savoir si cette difficulté d'expression traduit une difficulté en calcul mental ou si elle persiste dans plusieurs domaines. Enfin, nous ne pouvions pas nous appuyer sur l'absence d'identification des enjeux chez les élèves car nous ne proposons qu'une activité principale et il était difficile de savoir si l'élève comprenait l'enjeu de la tâche car nous ne restions pas dans la classe pour longtemps.

La rapidité de la séquence n'a pas aidé certains élèves en difficulté qui n'avaient pas l'habitude de répondre à certains calculs compliqués sur des séances si rapprochées. Avec un peu plus de temps il semble que certains d'entre eux auraient pu être plus performants. Le fait que nous ne connaissions pas les élèves a pu fausser certains résultats. En effet, certains d'entre

eux se sont montrés très motivés et ont donc fourni plus d'effort qu'à leur habitude, à l'inverse d'autres élèves se sont moins impliqués car ils ne nous connaissaient pas.

Enfin, notre niveau de formation sur l'entretien d'explicitation a pu entraver certaines verbalisations ou mise en évocation des élèves. Étant débutantes dans ce domaine cela s'est avéré complexe de fournir des relances et répliques qui permettaient aux élèves de répondre facilement et donc d'être en évocation plus facilement.

6.3.2 Perspectives

Pour permettre à cette expérimentation d'évoluer il conviendrait de réaliser cette expérience dans un laps de temps plus élevé que le nôtre pour pouvoir s'appuyer avec plus de fiabilité sur la grille de critères définie par Denis Butlen (2007). Cela permettrait à l'enseignant de pouvoir connaître les élèves. Il ne serait pas dans l'obligation d'écarter certains critères, dû à un manque de connaissance des élèves, comme nous avons dû le faire.

La formation de l'enseignant sur l'entretien d'explicitation et sa méthode peut apporter un nouveau regard sur l'expérimentation en sachant que les questionnements seraient plus justes et précis. Si l'enseignant débute il y a plus de risque de retrouver certains comportements entravants durant l'entretien.

Pour aller plus loin il peut être intéressant de mettre en place une évaluation sommative pour évaluer les acquis des élèves. Il peut être intéressant de séparer la classe en deux groupes, l'un ayant pu revenir sur sa pratique et l'autre ne bénéficiant pas d'entretiens pour évaluer l'efficacité de la verbalisation avec une dernière évaluation sommative en comparant les résultats des deux groupes.

6.4 Conclusion

La découverte d'une méthode telle que celle de l'entretien d'explicitation a été très enrichissante pour moi car elle m'a permis de me pencher sur ma propre pratique en tant qu'enseignante. Avant de débiter mes stages en école j'avais une idée bien définie sur la pratique enseignante efficace. Pour moi être enseignant signifiait proposer des contenus enrichissants aux élèves et avoir une maîtrise fine des sujets à enseigner. Je pense toujours que ces deux critères sont importants et même indispensables. Néanmoins grâce à cette

expérimentation j'ai pu me rendre compte que le fait de connaître les élèves et la manière dont ils procèdent étaient également une part essentielle dans l'enseignement.

La découverte d'une méthode telle que celle de l'entretien d'explicitation a également changé ma propre pratique enseignante. Et je pense que la découverte d'un tel outil changerait chaque pratique enseignante. Il ne s'agit plus de poser des questions en vue d'avoir une réponse mais de poser des questions dans le but de recueillir des procédures. Avoir eu accès à la manière de procéder des élèves m'a aidé à les comprendre avec plus de finesse. Cependant, la maîtrise d'une telle méthode requiert une préparation. En étant à la place de l'interviewer j'ai pu constater que faire passer de tels entretiens ne pouvait pas s'inventer ou s'improviser.

7. BIBLIOGRAPHIE

Boule, F. (1997). *Etapas du calcul mental*. Grand N. N° 62. 15-33.

Boule, F. (2012). *Le calcul mental au quotidien : Cycles 2 et 3* (Vol. 1-1). SCÉRÉN CNDP-CRDP de l'Académie de Dijon.

Butlen, D. (2007). Chapitre VI. Calcul mental et élèves en difficulté. In *Le calcul mental entre sens et technique* (p. 105-110). Presses universitaires de Franche-Comté.

Butlen, D. & Charles-Pézarid, M. (2007). *Conceptualisation En Mathématiques Et Élèves En Difficulté Le Calcul Mental, Entre Sens Et Technique*. Grand N, N° 79, 7-32.

Faingold, N. (2011). La formation à l'entretien d'explicitation comme recherche-action sur soi. *Explicititer N°89 mars 2011*. 17-19.

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2002). *Le calcul mental (cycle 2 et cycle 3)*. Document d'accompagnement de 2002. Repéré à http://dpernoux.chez-alice.fr/Docs/calcul_mental.pdf le 28/12/2022.

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2007, mars). *Mise en œuvre du socle commun de connaissances et de compétences : l'enseignement du calcul*. Bulletin officiel n°10 du 8 mars 2007. Repéré à <https://www.education.gouv.fr/bo/2007/10/MENE0700408C.htm> le 28/12/2022.

Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement supérieur de la Recherche. (2016, mars). *Le calcul aux cycles 2 et 3*. Document d'accompagnement de 2016. Repéré à <https://eduscol.education.fr/177/mathematiques-cycle-2> le 28/12/2022.

Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse. (2018, avril). *Enseignement du calcul : Un enjeu majeur pour la maîtrise des principaux éléments de mathématiques à l'école primaire*. Bulletin officiel n°3 du 5 avril 2018 Repéré à : <https://www.education.gouv.fr/bo/18/Special3/MENE1809042N.htm> le 28/12/2022.

Trouillot, E. (2017). Les paradoxes du calcul mental. *APMEP*. Bulletin n°522, 21-31.

Vermersch, P. (1996). L'explicitation de l'action. *Cahiers de linguistique sociale*, 3, 113-120.

Vermersch, P. (1997). Préface. Vermersch, P., & Maurel, M. *Pratiques de l'entretien d'explicitation*.

Vermersch, P. (2014). *L'entretien d'explicitation en formation initiale*. Paris : ESF.

8. LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 – Retranscription d’un entretien à visée d’explicitation (entretien n°3)	1
Annexe 2 – Grille d’analyse des entretiens (entretien n°3).....	2
Annexe 3 – Retranscription d’un entretien à visée d’explicitation (entretien n°1)	4
Annexe 4 – Grille d’analyse des entretiens (entretien n°1).....	5

Annexe 1 – Retranscription d'un entretien à visée d'explicitation (entretien n°3)

Date :04/04/2022	Heure :11H00	Durée :6m35	Niveau :Moyen
Calculs proposés : 1023+37, 1100+301			

C : Chloé, E : Élève interviewé.

- 1 C : Je vais te poser quelques questions sur les calculs que l'on vient de poser, est-ce que tu es d'accord ?
- 2 E : *Acquiesce d'un geste de la tête*
- 3 C : Je vais te demander de te replonger au moment où tu dois calculer 1023+37. Qu'est-ce que tu fais toi ?
- 4 E : Je calcule les unités avec les unités les dizaines avec les dizaines, les centaines avec les centaines et les milliers avec les milliers.
- 5 C : Calculer ça veut dire quoi ?
- 6 E : Euh je la pose.
- 7 C : Tu poses quoi ?
- 8 E : 1023 + euh c'était combien ?
- 9 C : 1023 + 37.
- 10 E : D'accord 1023 + 37 et du coup hum je dois faire le calcul.
- 11 E : Ben et euh je le pose juste.
- 12 C : Et comment tu la poses ?
- 13 E : Je la vois dans ma tête.
- 14 C : Comment tu la vois dans tête ?
- 15 E : En colonne et en fait je fais les, par exemple hum je fais 3 + 7 je sais que ça fait 10, 3+2 ça fait 5 euh et donc on sait que ça fait 5+1 donc ça fait 60, 0+0 ça fait 0 et euh hein euh oui et 1000 + 0 ça fait 1000 et donc du coup ça fait 1060.
- 16 C : Comment tu sais que c'est bon ?
- 17 E : Quand j'ai le résultat.

- 18 C : Et ce résultat il est comment ?
- 19 E : Il est particulier, les unités jaunes les dizaines vertes les centaines bleues et les milliers rouges et après je calcule comme au tableau.
- 20 C : Ces couleurs tu les avais déjà vues ?
- 21 E : Oui je les connais.
- 22 C : D'accord, on va se concentrer sur le deuxième calcul, 1100 + 301.
- 23 E : Euh, ça fait 1040 .
- 24 C : Qu'est-ce qui se passe quand tu calcules ?
- 25 E : Euh, ben j'ai additionné 300 + 1000, j'ai vu que mille c'était le plus grand donc j'ai mis mille après j'ai fait euh 1100 j'ai vu que ça faisait 3+1 et que ça faisait 4.
- 26 C : Quand tu dis que tu as vu, qu'est-ce que tu as vu ?
- 27 E : J'ai pensé au tableau comme-ci je faisais un calcul.
- 28 C : À quel tableau ?
- 29 E : Le tableau de là-bas ?
- 30 C : Celui de la classe c'est ça ?
- 31 E : Oui sans le vidéo projecteur.
- 32 C : Et sur le tableau il y avait quelque chose ?
- 33 E : Oui les chiffres, je les vois comme ça *fait un signe de la main*
- 34 C : Comme ça ? À la verticale ?
- 35 E : Oui.
- 36 C : Et ces colonnes elles étaient comment ?
- 37 E : Avec les chiffres dedans.
- 38 E : Mais des fois quand je calcule j'arrive pas à me concentrer.
- 39 C : Merci pour tes explications, on va arrêter l'entretien.
- 40 E : D'accord.

Fin de l'entretien

Annexe 2 – Grille d’analyse des entretiens (entretien n°3)

Analyse des procédures évoquées en entretien										
Procédures retranscrites	Procédures attendues				Attentes		Particularités de la procédure			
	Utilisation des faits numériques Compléments à 10(x), 100 (*) ou 1000 (x)	Connaissance du système de numération Positions (P) et rangs (R)	Utilisation du comptage ou sur comptage Utilisation des doigts	Décomposition(D)/recomposition(R) Des chiffres et nombres	L' élève utilise une procédure attendue Procédure 1)	L' élève utilise une procédure inattendue	L' élève revient sur son résultat (correction)	L' élève décrit une image mentale	La procédure est floue	La procédure est précise
(I.4) « Je calcule les unités avec les unités les dizaines avec les dizaines, les centaines avec les centaines et les milliers avec les milliers. »		P								
(I.6) « euh je la pose.»						X (pose)				
(I.13 et 15) « je la vois dans ma tête. [...] En colonne et en fait je fais les, par exemple hum je fais 3 + 7 je sais que ça fait 10, 3+ 2 ça fait 5 euh et donc on sait que ça fait 5+1 donc ça fait 60, 0+0 ça fait 0 et euh	X	R				X (pose)		X	X	

hein euh oui et $1000 + 0$ ça fait 1000 et donc du coup ça fait 1060. »											
(I.19) « il est particulier, Les unités jaunes les dizaines vertes les centaines bleues et les milliers rouges et après je calcule comme au tableau. »		P						X			
(I.25) « Euh, ben j'ai additionné $300 + 1000$, j'ai vu que mille c'était le plus grand donc j'ai mis mille après j'ai fait euh 1100 j'ai vu que ça faisait $3+1$ et que ça faisait 4. »				D					X		
(I.27 et 29) «j'ai pensé au tableau comme-ci je faisais un calcul [...] Le tableau de là-bas .»								X			X
(I.33 et 37) « Oui les chiffres, je les vois comme ça *fait un signe de la main* [...] Avec les chiffres dedans. »								X			X
Total	1	2	0	1	0	2	0	4	2	0	2

Annexe 3 – Retranscription d'un entretien à visée d'explicitation (entretien n°1)

Date : 29/03/2022	Heure : 11h00	Durée : 5m	Niveau évalué de l'élève : Fort
Calculs proposés : 702+508, 37+48			

C : Chloé, E : Élève interviewé.

- 1 C : Je vais te poser quelques questions sur les calculs que l'on vient de poser, est-ce que tu es d'accord ?
- 2 E : *Acquiesce d'un signe de la tête*.
- 3 C : Je vais te demander de te replonger au moment où tu as entendu le calcul 702 + 508.
- 4 E : C'est 1310.
- 5 C : Au moment où je t'ai donné le calcul qu'est-ce qui s'est passé dans ta tête ?
- 6 E : J'ai fait le calcul.
- 7 C : Comment tu as fait pour faire le calcul ?
- 8 E : J'ai fait 7+3 est égal 10 et j'ai encore 2 retenues, ah je me suis trompé c'est 1210.
- 9 C : Comment tu as su que tu t'étais trompé ?
- 10 E : Parce que 7+3 c'est égal à 10 du coup j'ai encore deux retenues du coup c'est 1210.
- 11 C : Tu sais avec ce calcul seulement que le résultat c'est 1210 ?
- 12 E : Je fais 2+8 après mais je sais que c'est 10 et après j'ajoute et ça fait 1210.
- 13 C : D'accord, et tu le vois comment ce calcul ?
- 14 E : Je le pose, je mets les trois chiffres là et les trois chiffres là. (geste de la main sur la table pour préciser sa procédure).
- 15 C : Et ces chiffres sont posés dans ta tête ?
- 16 E : Oui, il y a la couleur bleue.
- 17 C : C'est les chiffres bleus ?
- 18 E : Les chiffres sont rouges.
- 19 C : Ils sont gros ces chiffres ?
- 20 E : C'est des petits chiffres et après je calcule.
- 21 C : C'est quoi pour toi calculer ?
- 22 E : Par exemple 10 + 3 c'est égal à 13 ?
- 23 C : Tu connais déjà des résultats ?
- 24 E : Je connais déjà, je fais comme d'habitude.
- 25 C : D'accord super, est-ce que tu es d'accord pour qu'on passe au deuxième calcul ?
- 26 E : Oui.
- 27 C : Alors le calcul sur lequel on va se concentrer c'est le calcul 37 + 48
- 28 E : J'ai fait 3 + 7 euh 3 + 4 est égal 7 après j'ai mis le 8 j'ai rajouté 2 ça fait 80 et il me reste 5 ça fait 85.
- 29 C : Quand tu dis que tu rajoute qu'est-ce que tu fais ?
- 30 E : Ben il me reste 5.
- 31 C : Il te reste 5 où ?
- 32 E : Ben parce que 8 + 2, en fait dans 7 j'en enlève 2 pour mettre à 8 ça fait 80 et après il me reste 5.
- 33 C : Et quand tu enlèves tu fais quoi ?
- 34 E : Je prends 2 unités pour les mettre à l'autre chiffre.
- 35 C : Quand tu les prends ça veut dire quoi ?
- 36 E : Je sais pas.
- 37 C : Tu les déplaces quand tu les prends ?
- 38 E : Oui.
- 39 C : Et ensuite il te reste quoi ?
- 40 E : Le résultat en rouge.

Fin de l'entretien

Annexe 4 – Grille d’analyse des entretiens (entretien n°1)

Analyse des procédures évoquées en entretien											
Procédures retranscrites	Procédures attendues				Attentes		Particularités de la procédure				
	Utilisation des faits numériques Compléments à 10(x), 100 (*) ou 1000 (x)	Connaissance du système de numération Positions (P) et rangs (R)	Utilisation du comptage ou sur comptage Utilisation des doigts	Décomposition(D)/recomposition(R) Des chiffres et nombres	L' élève utilise une procédure attendue Procédure 1) / procédure 4)	L' élève utilise une procédure inattendue	L' élève revient sur son résultat (correction)	L' élève décrit une image mentale	La procédure est floue	La procédure est précise	L' élève fait des gestes
(I.8) « J’ai fait 7+3 est égal 10 et j’ai encore 2 retenues, ah je me suis trompé c’est 1210. »	X	P			1)		X			X	
(I.12) « Je fais 2+8 après mais je sais que c’est 10 et après j’ajoute et ça fait 1210. »	X				1)					X	
(I.14) « Je le pose, je mets les trois chiffres là et les trois chiffres là. » (I.18) « Les chiffres sont rouges. »						X		X			X
(I.28) « J’ai fait 3 + 7 euh 3 + 4 est égal 7 après j’ai mis le 8 j’ai rajouté 2 ça fait 80 et il me reste 5 ça fait 85. »		P		D/R	4)				X		

(1.32) « 8 + 2, en fait dans 7 j'en enlève 2 pour mettre à 8 ça fait 80 et après il me reste 5. »	X			D	1), 4)					X	
(1.34) « Je prends 2 unités pour les mettre à l'autre chiffre.»		P		D	4)				X		
(1.40) « Le résultat en rouge. »								X			
Total	3	3	0	3	5	1	1	2	2	3	1

**Master 2 Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation
Mention Premier degré**

Titre du mémoire : L'entretien d'explicitation comme apport à l'évaluation diagnostique lors des séances de calcul mental au cycle 2.

Auteur : Villatoro Chloé

Résumé :

Le calcul mental est une pratique au centre des apprentissages à l'école primaire. Pourtant nombreux sont les enseignants qui ne parviennent pas à connaître les procédures employées par les élèves. La méthode de l'entretien d'explicitation permet de dévoiler ces procédures et de connaître l'aisance réelle des élèves. Notre étude s'est donc dirigée vers l'apport que pouvait avoir l'entretien d'explicitation sur une séance d'évaluation diagnostique en calcul mental. Nous avons donc proposé une expérimentation permettant de tester l'efficacité des entretiens sur la détermination du niveau en mathématiques des élèves de cycle 2. Les résultats montrent que les élèves partagent plus leurs procédures lors des entretiens que lorsqu'ils sont en classe entière. Les entretiens permettent d'avoir une image sur les pensées et gestes qui ne sont pas accessibles lors d'une séance d'évaluation diagnostique. Un enseignant formé à utiliser cet outil peut donc avoir un regard nouveau sur sa pratique et sur la pratique des élèves.

Mots clés : Cycle 2, CM1, Calcul mental, verbalisation, entretien d'explicitation, évaluation diagnostique

Abstract :

Mental calculation is a key learning activity in elementary school. However, many teachers are unable to know the methods used by their pupils. The explanatory interview approach makes it possible to reveal these methods and to know their real facilities. Our research was therefore directed towards the contribution that the explanatory interview could have on a diagnostic evaluation session in mental calculation. We then proposed an experimental study to test the efficiency of the interviews in identifying the mathematical level of cycle 2 pupils. The results show that pupils share their methods more during interviews than they do in a group. The interviews provide a window into thoughts and actions that are not accessible in a diagnostic evaluation session. A teacher who is trained to use this resource can therefore gain a new perspective on their practice and on the practice of their pupils.

Key words : Cycle 2, 4th grade, verbalisation, explanatory interview, diagnostic evaluation session