



HAL
open science

Etudier la planification pour documenter l'activité évaluative des professeurs des écoles : réflexions méthodologiques autour de la méthode de pensée à voix haute

Aline Blanchouin, Nadine Grapin, Eric Mounier

► To cite this version:

Aline Blanchouin, Nadine Grapin, Eric Mounier. Etudier la planification pour documenter l'activité évaluative des professeurs des écoles : réflexions méthodologiques autour de la méthode de pensée à voix haute. 2ème congrès de la théorie de l'action conjointe en didactique. Pour une reconstruction de la forme scolaire., Jun 2021, A distance, France. hal-03318159

HAL Id: hal-03318159

<https://hal.science/hal-03318159>

Submitted on 9 Aug 2021

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.

Etudier la planification pour documenter l'activité évaluative des professeurs des écoles : réflexions méthodologiques autour de la méthode de pensée à voix haute.

Aline BLANCHOUIN

Centre de recherche sur l'éducation, les apprentissages et la didactique
INSPE de Bretagne

Nadine GRAPIN

Laboratoire de Didactique André Revuz
INSPE de l'académie de Créteil

Eric MOUNIER

Laboratoire de Didactique André Revuz
INSPE de l'académie de Créteil

Résumé : (700 signes max)

Notre recherche porte sur l'activité évaluative du professeur des écoles, en classe, lors de séances de résolution de problèmes et de calcul mental. Dans le cadre du développement d'une ingénierie évaluative en CE1 (grade 2), nous avons conçu une méthodologie basée sur la description des gestes évaluatifs de l'enseignant en classe et sur la planification qu'il fait de la séance. Dans cette communication, nous menons une réflexion d'ordre méthodologique autour de l'accès à la planification via des données issues d'une méthode de pensée à voix haute et d'échanges entre enseignants (préalables à la séance observée) ; nous en montrons les potentialités et limites pour éclairer l'activité évaluative.

Abstract : (700 characters max.)

Our research focuses on the teacher's assessment activity, in classroom, during problem solving and mental calculation sessions. Within the framework of the development of an assessment engineering in CE1 (grade 2), we designed a methodology based on the description of the teacher's evaluative gestures in classroom and on the planification of the session. In this paper, we conduct a methodological reflection on the access to planification via data from a think-aloud method and from exchanges between teachers (before the observed session); we show potentialities and limits to describe teacher's assessment activity.

Mots clés : planification, think aloud, gestes évaluatifs, résolution de problèmes.

Key-words : planification, think aloud, evaluative gesture, problem solving.

Introduction & contexte

La recherche collaborative (Desgagné & al., 2001) que nous menons vise à documenter et à faire évoluer les pratiques évaluatives des enseignants de cycle 2 en mathématiques. Elle regroupe trois enseignants chercheurs / formateurs en INSPE¹ et douze professeurs des écoles (PE) de cycle 2 d'une même école située en réseau d'éducation prioritaire et bénéficiant de moyens d'enseignements supplémentaires. Ainsi, sur les niveaux CP et CE1, chaque classe est sous la responsabilité de deux PE qui peuvent, selon les séances, dédoubler la classe ou la coanimer.

Depuis septembre 2020, le collectif collabore autour de l'enseignement et l'apprentissage de la résolution de problèmes arithmétiques verbaux (Houdement, 2017) en s'interrogeant sur la façon dont peuvent être évaluées les connaissances des élèves. L'évaluation est pensée comme pouvant être formelle, « conçue spécialement pour produire des traces [...] sur l'apprentissage des élèves » (Mottier-Lopez, 2015, p.84) et informelle, ces traces étant alors « générés pendant les activités quotidiennes de la classe » (ibid) ; dans les deux cas, au sein du collectif, elle est pensée pour réguler l'enseignement et favoriser les apprentissages.

En tant que chercheurs, nos préoccupations portent sur la documentation de l'activité évaluative des enseignants *via* l'analyse de leurs gestes évaluatifs (Blanchouin & al., 2020) et l'enseignement de la résolution de problèmes. Dans ce domaine, la multiplicité des savoirs en jeu rend la tâche évaluative de l'enseignant particulièrement complexe pour prendre des informations sur l'activité de l'élève², les interpréter et faire des choix de régulation interactive, rétroactive ou proactive (Allal, 1988). Nous avons ainsi montré que, lors des séances de résolution de problèmes, l'enseignant, en situation d'évaluation informelle, déploie des gestes évaluatifs variés du fait de l'hétérogénéité des connaissances des élèves quant à la compréhension de l'énoncé, à sa représentation et à la résolution du problème (Blanchouin & al., 2020).

Aussi, pour accompagner les enseignants dans l'évaluation des connaissances de leurs élèves, nous développons une ingénierie évaluative (Vantourout & Maury, 2017)³ associant

¹ Institut National Supérieur du Professorat et de l'Education

² Nous distinguons les notions de tâche (ce qui est à faire) et d'activité (ce que développe un sujet lors de la réalisation de la tâche). (Rogalski (2003, p. 349)

³ Cette recherche est menée dans le cadre d'un projet Idex (Initiative d'Excellence) de l'Université de Paris

résolution de problèmes et calcul mental et permettant à l'enseignant de faire un état des lieux des connaissances des élèves (évaluation formelle, diagnostique à visée informative). Il s'agit alors pour nous d'étudier leur activité évaluative avec une double visée : faire évoluer l'ingénierie évaluative (nous ne le développons pas ici) et développer la professionnalité des PE, notamment au vu de la reconstruction de la forme scolaire. Ainsi, nous étudions la façon dont un PE de CE1 coordonne ses activités évaluatives formelles et informelles, et nous cherchons à développer ses connaissances à propos de l'activité cognitive des élèves en résolution de problèmes pour l'accompagner dans la régulation de son enseignement.

Dans nos recherches antérieures, notre méthodologie pour décrire l'activité évaluative de l'enseignant était basée sur des observations de séances en classe et des entretiens post-séance. Il nous est alors apparu comme nécessaire d'accéder aussi à ce qui oriente la prise de décision des enseignants et leurs choix dans l'action. C'est ainsi que nous nous sommes orientés vers une recherche autour de la planification de l'enseignant entendue comme l'« activité d'anticipation pendant la phase pré-active, c'est à dire une série de processus grâce auxquels un individu se représente le futur, fait l'inventaire des fins et des moyens et construit un cadre anticipé susceptible de guider ses actions à venir » (Riff & Durand, 1993, p. 84). Or, les PE expérimentées avec lesquelles nous collaborons préparent habituellement leurs séances de mathématiques en lisant le guide pédagogique, en surlignant certains passages et en sélectionnant le matériel nécessaire à la séance, mais elles ne produisent pas de préparation écrite. La méthode de pensée à voix haute (*think aloud*) consistant à verbaliser les pensées qui apparaissent au cours de l'exécution d'une tâche nous semblait ainsi être adéquate pour accéder à leur planification en leur proposant un protocole viable pour elles c'est-à-dire proche de leur activité habituelle et peu chronophage.

Nous présentons donc une réflexion d'ordre méthodologique autour du recueil, du traitement et de l'interprétation de données issues d'une méthode de pensée à voix haute pour accéder aux intentions, notamment évaluatives, de l'enseignant lors de la planification. Notre questionnement général est le suivant : comment cette méthode a-t-elle été intégrée dans un dispositif plus large de recueil de données pour étudier l'activité évaluative *via* la planification ? comment les enseignants s'en sont-ils emparés ? quelles données permet-elle de produire ? pour

quels résultats ?

La problématique de notre communication est présentée après un développement de certains éléments théoriques autour de l'activité évaluative et de la résolution de problèmes. S'ensuivent une description du protocole de recherche et de la mise en œuvre du *think aloud*, du traitement des données recueillies puis des résultats que nous avons obtenus.

Activité évaluative en situation de résolution de problèmes et de calcul mental

Nous décrivons d'abord la façon dont nous étudions l'activité évaluative de l'enseignant en classe, puis les connaissances qui sont en jeu en situation de résolution de problèmes additifs et leur lien avec le calcul mental et enfin les tâches extraites de l'ingénierie évaluative permettant de révéler ces connaissances.

Activité évaluative et gestes évaluatifs

Dans sa synthèse, Mottier-Lopez (2015, p.43) définit cinq composantes constituant l'évaluation, qu'elle soit formelle ou informelle : l'objet à évaluer, les attentes vis-à-vis de cet objet, le recueil d'informations en rapport avec l'objet, l'interprétation des informations recueillies et la formulation d'une appréciation qui permet de fonder des décisions. A partir de cette modélisation et afin d'étudier l'activité évaluative au grain fin des gestes (Jorro, 2016), nous avons considéré un geste évaluatif comme un couple de deux micro-gestes, l'un de recueil d'informations et l'autre de rétroaction (Blanchouin et al., 2020). Ainsi, relativement à un objet à évaluer (ici, les connaissances mobilisées en résolution de problème et en calcul mental), chaque geste évaluatif est décrit par : la ou les personne(s) à qui il s'adresse (directement ou indirectement), sa forme (par quoi ?) et son message (à propos de quoi ?). Par exemple, un micro-geste de recueil d'informations peut être adressé à un seul élève, par un questionnement oral et peut porter sur les procédures mises en œuvre. Le message d'un micro-geste de rétroaction peut être porteur d'un feedback au niveau de la personne (compliment par exemple), de la tâche (validation du résultat par exemple), du traitement de la tâche (guidage dans la réalisation de la tâche par exemple) ou au niveau de l'autorégulation (demande de justification par exemple).

Résolution de problèmes arithmétiques et calcul mental : développement

d'une ingénierie évaluative

Notre recherche se situant au début du CE1, nous avons choisi de nous limiter aux classes de problèmes additifs dont la résolution est attendue par les programmes, c'est à dire des problèmes de composition avec recherche du tout ou d'une des parties, et des problèmes de transformation positive et négative avec recherche de l'état final ou de la transformation (Vergnaud, 1991).

Si la résolution de problèmes est un enjeu important de l'enseignement des mathématiques, Houdement (2017, p.61) souligne la difficulté des enseignants qui « ne réussissent pas à faire progresser leurs élèves autant qu'ils le souhaiteraient, malgré du temps consacré à cette question ». Elle précise par ailleurs qu'il est nécessaire d'enseigner des problèmes « basiques », c'est-à-dire à « énoncé court, syntaxe simple, sans information superflue » (ibid.) et d'amener les élèves à réussir seuls. Le processus de modélisation en jeu lors de la résolution de problèmes décrit par Verschaeffel & De Corte (2008) nous permet alors de décrire plus précisément les objets potentiellement à évaluer (Figure 1).

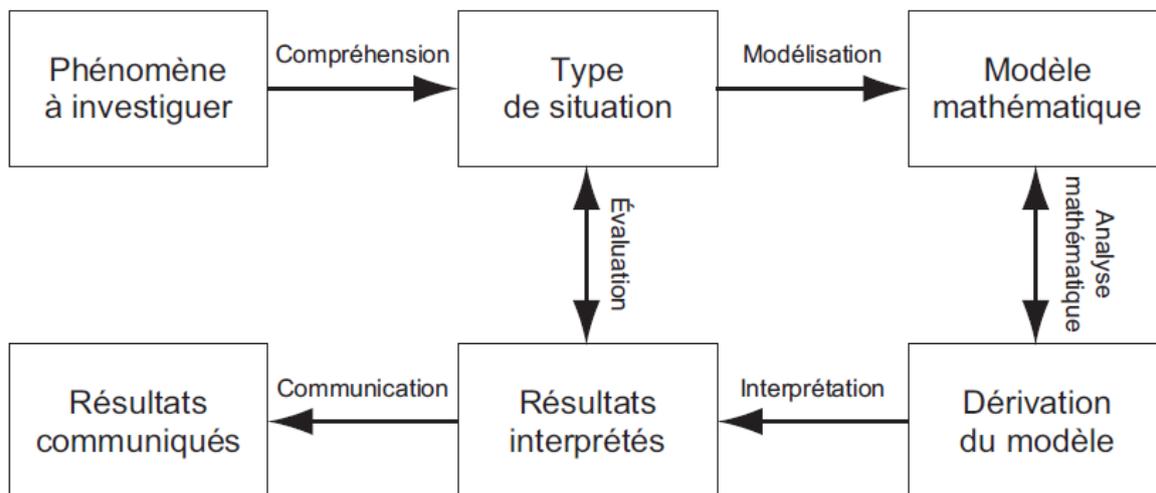


Figure 1 – Schéma du processus de modélisation issu de Verschaeffel & De Corte (2008)

L'enseignant peut ainsi vouloir s'assurer : de la compréhension de la situation, de la construction d'un modèle mathématique (identification de la classe de problème, reconnaissance de l'opération en jeu, ici une addition ou une soustraction), de l'application de ce modèle que ce soit en écrivant un calcul, en le faisant mentalement mais aussi en comptant (sur-comptant ou décomptant), du résultat obtenu, de l'interprétation de ce résultat en lien avec

la situation et de la façon dont est communiquée la réponse.

Les connaissances mobilisées par un même élève en situation de résolution de problèmes dépendent aussi de la classe à laquelle appartient le problème (Vergnaud, 1991) et de variables didactiques telles que le contexte, la formulation de l'énoncé ou encore la taille des nombres. C'est à cette dernière que nous nous intéressons, en lien avec les connaissances en calcul mental des élèves. En effet, les travaux de Butlen (2004) et Butlen & Pezard (1992) ont montré les liens qui existent entre les habiletés calculatoires des élèves et la réussite en résolution de problèmes, tant dans la recherche de procédures de résolution adaptées que dans la reconnaissance de l'opération à effectuer. Nous avons par ailleurs observé lors d'une recherche précédente menée en fin de CP que réussir à résoudre un problème additif avec des grands nombres n'est pas corrélé avec le fait de réussir un problème similaire (même classe de problème, même contexte, même formulation) avec des petits nombres, et réciproquement ; les valeurs numériques choisies permettant d'écarter *a priori* des difficultés liées au calcul. Nous avons alors souhaité sensibiliser l'enseignant à ces considérations tout en l'amenant à envisager les étapes du processus de modélisation pour qu'il puisse mieux envisager l'enseignement de la résolution de problèmes et l'évaluation des différents objets potentiellement en jeu.

Le test de l'ingénierie évaluative, conçu par les chercheurs, est constitué de douze problèmes additifs basiques relevant des classes de problèmes indiquées précédemment (annexe 1). Pour chaque classe de problème, un énoncé est proposé avec des petits nombres (inférieurs à 10) et un avec des grands nombres (supérieurs à 10, correspondant à un nombre entier de dizaines, qui ne posaient pas *a priori* de difficulté de calcul). Tous les problèmes évoquent le même contexte, celui d'une boîte dans laquelle sont ajoutés ou retirés des jetons ou dans laquelle sont assemblées des collections, avec des formulations identiques pour les problèmes avec « petits » et « grands » nombres. Les douze problèmes sont répartis en trois livrets et complétés par trois séries de calcul mental reprenant l'ensemble des calculs potentiellement en jeu dans les problèmes.

Cette évaluation a été conçue et présentée aux PE comme leur permettant de dresser un état des lieux des connaissances des élèves en résolution de problèmes et en calcul mental pour ensuite, de façon différée, réguler leur enseignement en fonction des besoins d'apprentissage de leurs élèves. Le guide passation accompagnant le test est fourni en annexe 2.

Problématisation

Planification et méthode de pensée à voix haute

La planification peut porter sur des temporalités différentes (une séance, une journée, une année, etc.) et répondre à des préoccupations diverses : organiser le fonctionnement de l'année, visualiser/mémoriser le plan de la séance, de la séquence, répondre à une exigence administrative, etc. (Riff & Durand, 1993 ; Wanlin, 2009). Walin (ibid.) précise cependant que l'évaluation formelle est une préoccupation peu présente chez les enseignants mais qu'ils peuvent anticiper certaines situations problématiques et chercher ainsi à faire face à des dilemmes relevant de l'évaluation informelle et de la régulation au quotidien, à savoir : garantir la participation d'un maximum d'élèves ou viser l'avancée maximale dans le curriculum, achever le programme ou assurer la maîtrise des contenus par un maximum d'élèves, avancer avec les « forts » ou respecter le rythme des « faibles » (Wanlin & Crahay, 2009).

Si les méthodes pour accéder à la planification des enseignants sont multiples (Wanlin 2009), nous avons retenu celle de pensée à voix haute (*think aloud*) qui consiste à inviter la personne « à exprimer à voix haute tout ce à quoi elle est en train de penser pendant qu'elle exécute une tâche pour rendre « observables » les différents mécanismes de la pensée utilisés » (Falardeau et al, 2014, p.44). Dans le champ de l'évaluation, le *think aloud* a été exploité entre autres par Mottier-Lopez & Dechamboux (2017) lors de corrections d'épreuves écrites en complément d'entretiens afin d'étudier le jugement évaluatif de l'enseignant.

Formulation de la problématique

Blanchouin & al. (2020) ont montré qu'une étude des gestes évaluatifs à partir de données issues de tournages vidéos et d'entretiens post-séance permettait d'accéder à la complexité de l'activité évaluative et d'apporter des éléments quant à son expertise. Afin d'éclairer ces résultats, nous avons choisi de nous intéresser aux intentions évaluatives en amont de la séance, lors de la planification. Nous faisons l'hypothèse, étayée par Wanlin (2009) et Ruff & Durand (1993) que l'accès à une partie de la planification nous permettra de mieux comprendre ce qui préside aux choix faits par l'enseignant en situation. En vue du développement de l'ingénierie évaluative, il s'agit aussi d'étudier ce que les enseignants doivent comprendre de cette dernière pour qu'elle puisse avoir l'effet souhaité par les chercheurs lors de sa mise en œuvre. Si certaines indications sont fournies aux PE dans le guide de passation,

il leur reste cependant à planifier la séance, que ce soit pour imaginer la mise en œuvre en classe ou pour penser des modifications sur les tâches proposées. Les ancrages théoriques dans lesquels nous situons cette recherche, en didactique des mathématiques et en analyse du travail, nous conduisent d'ailleurs à considérer que la planification, quelles que soient les ressources à disposition de l'enseignant, est incontournable à renseigner pour avoir accès aux connaissances du connaisseur de la pratique enseignante qu'est le PE.

Plus globalement, sur l'ensemble de la recherche, l'analyse de l'activité évaluative du PE au regard de celle prévue par les chercheurs conduit à produire des preuves anthropologiques « fondées sur la description précise des comportements (intentions et stratégie d'enseignement) qui sous-tendent la « méthode d'enseignement » que l'on pense efficace » (Sensevy & al., 2018). Afin d'accéder aux intentions évaluatives dans le contexte de la recherche collaborative que nous menons, le *think aloud* nous est alors apparu comme une méthode permettant de répondre aux besoins de la recherche tout en maintenant les PE dans une activité ordinaire de planification. De plus, nous considérons que le processus de production de ces preuves repose sur le fait d'accéder au point de vue de l'enseignant sur « son agir professionnel » (Jorro, 2016) à partir d'une description précise de la co-activité entre lui et ses élèves dans un contexte spatial, temporel, humain et matériel singulier autour de tâches proposées par le PE en référence à des apprentissages visés. Ce qui nous amène également à considérer l'activité de l'enseignant en classe même si ce point ne sera pas développé puisque nous nous centrons sur la planification. En effet, il s'agit ici de montrer la façon dont nous avons amené les enseignants à entrer dans le *think aloud*, dont nous avons suscité leurs réactions puis d'explicitier la façon dont nous avons traité et interprété les données recueillies. Cet aspect de la recherche répond ainsi à un problème identifié comme central par Wanlin (2009), celui de la stimulation des déclarations et de leur interprétation de manière valide et fidèle. Nous traitons ensuite des préoccupations évaluatives apparues durant la planification : quelles sont-elles ? avec quel degré de précision les PE en font-ils part lors du *think aloud* et lors des échanges qu'ils ont avec leurs collègues ?

Dans la section suivante, nous explicitons le protocole conçu pour recueillir le matériau et construire les données.

Méthodologie

Afin d'apporter des preuves anthropologiques de la pratique, nous avons conçu un

protocole en 4 étapes (figure 2).

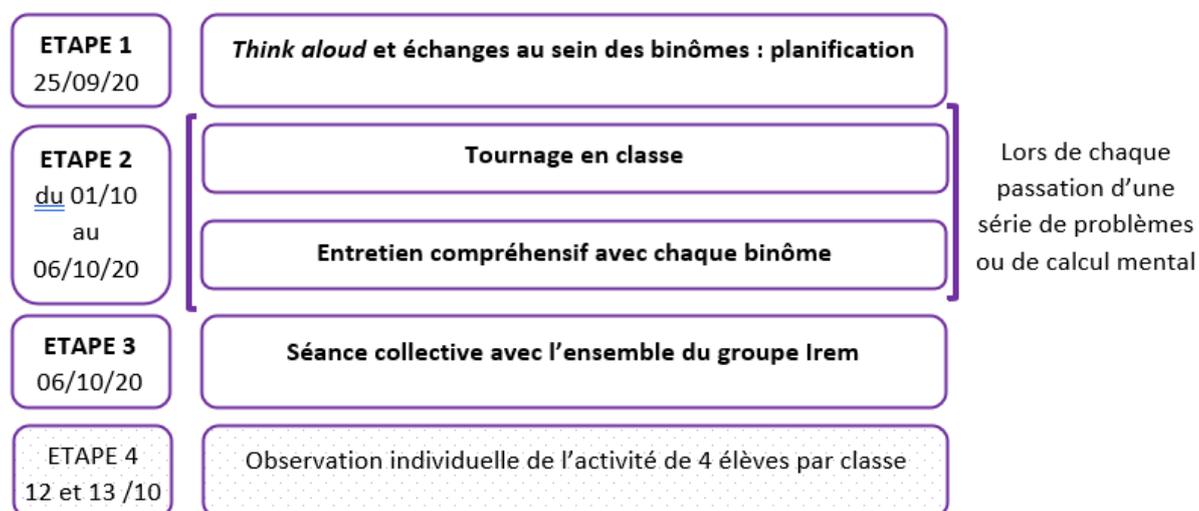


Figure 2 – Etapes du protocole

Trois binômes d'enseignantes ont participé à l'enquête (L*et Ca*, Ch* et Sm*, Ca* et SI*), chaque binôme ayant en charge une classe de CE1.

Etape 1 du protocole : *think aloud* et échanges entre PE

La présentation de l'ingénierie évaluative et du *think aloud* a été réalisée par un des chercheurs. Il a d'abord été expliqué aux PE l'enjeu de l'évaluation, à savoir leur permettre de déterminer si leurs élèves savent ou non résoudre des problèmes additifs avec des petits et-ou grands nombres, pour *in fine* leur permettre de réguler leur enseignement. Les PE ont alors eu connaissance des tâches de l'évaluation et ont reçu le guide encadrant les passations et rappelant les enjeux (annexes 1 et 2).

Le *think aloud* a été présenté à partir d'une consigne adaptée de celle de Falardeau & al. (2014) : il était attendu des PE qu'elles expriment à voix haute tout ce qu'elles se disaient dans leur tête lors de la lecture du guide et des tâches de l'évaluation, quelle qu'en soit l'expression : rire, surprise, désaccord / adhésion, incompréhension, questionnement, etc. Il leur a été également demandé d'expliquer à voix haute les modifications qu'elles apporteraient aux tâches proposées et la façon dont elles se projetaient pour organiser la première séance de passation en calcul mental et en résolution de problème. Enfin, elles avaient à désigner quatre élèves avec des profils différents : un élève sans difficulté en mathématiques et en maîtrise de la langue, un élève avec des difficultés en mathématiques et maîtrise de la langue, un élève avec des

difficultés en mathématiques mais pas en maîtrise de la langue, et réciproquement, un élève avec des difficultés en maîtrise de la langue mais pas en mathématiques. Les connaissances de ces douze élèves (quatre élèves pour chaque classe) en calcul mental et en résolution de problèmes ont été étudiées dans un autre versant de la recherche que nous ne présentons pas ici.

Comme les classes de CE1 de l'école sont sous la responsabilité d'un binôme de PE, la planification des séances n'est pas une activité solitaire. Nous avons donc demandé à chaque binôme d'échanger ensemble (sans qu'elles aient pu entendre ce qui avait été dit par l'autre PE de la classe lors de son *think aloud*) en reprenant les mêmes points d'échanges que ceux qui étaient demandés dans le *think aloud* : la mise en œuvre en classe, le choix des tâches, la sélection des quatre élèves.

Les *think aloud* individuels ainsi que les échanges en binôme qui ont suivis ont été enregistrés de façon audio et transmis aux chercheurs avant les observations en classe.

Étapes 2 – 3 du protocole : observations en classe, entretiens post-séances et séance collective avec le groupe Irem

Les passations en classe (calcul mental et résolution de problèmes) ont été filmées avec une caméra centrée sur l'enseignante qui animait la séance et ont été suivies d'un entretien compréhensif filmé mené par un chercheur avec les deux PE de la classe. Cet entretien a été conçu pour revenir sur l'activité évaluative de l'enseignante en classe au regard des éléments de planification connus à partir des données de l'étape 1.

A la fin de l'ensemble des passations en classe, une séance regroupant les chercheurs et l'ensemble des PE du groupe Irem a permis de revenir sur la planification des séances, sur les tâches proposées en résolution de problèmes ainsi que sur les dilemmes vécus durant les séances, notamment ceux qualifiés de « gestion » (cf. partie dédiée à la planification). Les PE ont aussi témoigné de la façon dont elles avaient appréhendé et vécu le *think aloud* afin de présenter cette méthode aux PE des autres niveaux et de faire évoluer la consigne que nous leur avons donnée.

L'étape 4 a été conduite par les chercheurs à partir d'observations individuelles des quatre élèves désignés par les PE.

Traitement des données

Nous explicitons dans cette partie les éléments que nous avons retenus pour étudier la façon dont les PE se sont appropriés le *think aloud* et les préoccupations auxquelles nous avons

pu avoir accès.

Précisons que sur les six enseignantes de CE1, seules cinq ont participé à l'expérimentation, la sixième (Ca*, PE en CE1 A) étant souffrante durant cette période. Nous avons ainsi choisi d'étudier les données issues des cinq *think aloud* et par la suite de nous limiter à celles produites par les binômes de CE1B et de CE1C puisque pour le CE1 A, il n'y a pas eu d'échanges au sein du binôme.

Les enregistrements des *think aloud* ont été intégralement retranscrits et le contenu de la transcription a été traité à partir de thématiques (la lecture du guide, celle des séries de calcul mental, des problèmes et le choix des quatre élèves) et des critères suivants : la durée des verbalisations, la présence ou non des différents éléments mentionnés dans la consigne, la présence de traces indiquant la lecture des différents documents et l'adressage des verbalisations (aux chercheurs, à elles-mêmes).

Le tableau 1 indique les critères retenus à partir des travaux mentionnés précédemment relatifs aux gestes évaluatifs, à la résolution de problèmes et à la planification. Ils ont été utilisés pour analyser les *think aloud* individuels mais aussi les échanges au sein des binômes.

Objets des préoccupations évaluatives	Indicateurs potentiels
Mise en œuvre des séances en classe	<ul style="list-style-type: none"> - organisation spatiale et temporelle - présentation de l'ensemble des séances (séance 1) - passation du calcul mental et des problèmes - matériel mis à disposition des élèves
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> - objets à évaluer et attendus des élèves - modalités de recueil d'informations possibles (traces potentielles de l'activité de l'élève) - types de rétroactions envisagées - élèves « ciblés » durant les séances
Choix des tâches	<ul style="list-style-type: none"> - jugement sur la complexité des tâches proposées - modifications envisagées
Choix des quatre élèves	<ul style="list-style-type: none"> - critères explicites ou non sur le choix des élèves

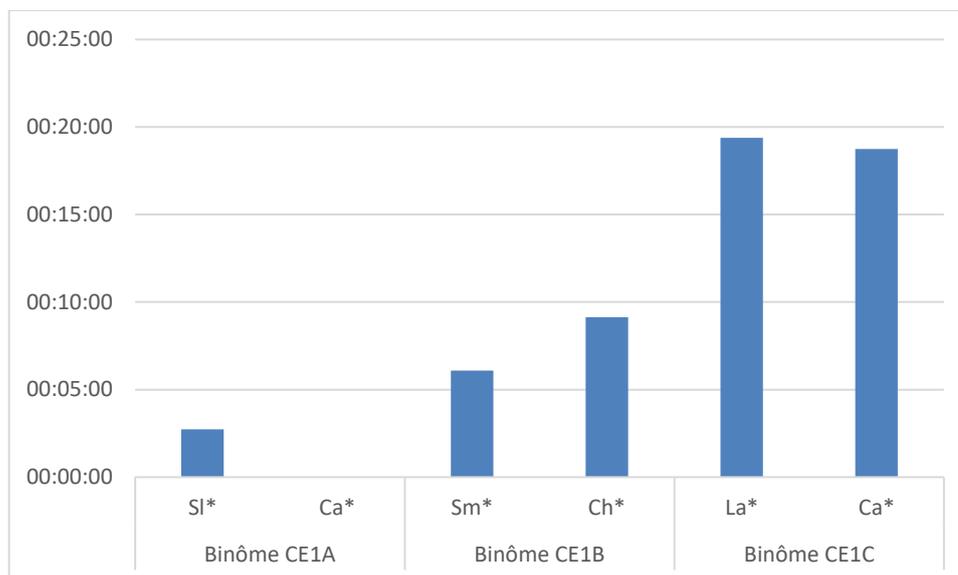
Tableau 1 – Critères permettant de décrire les préoccupations des PE durant le

think aloud et les échanges entre binômes.

Résultats : potentialités et limites du *think aloud* pour éclairer l'activité évaluative

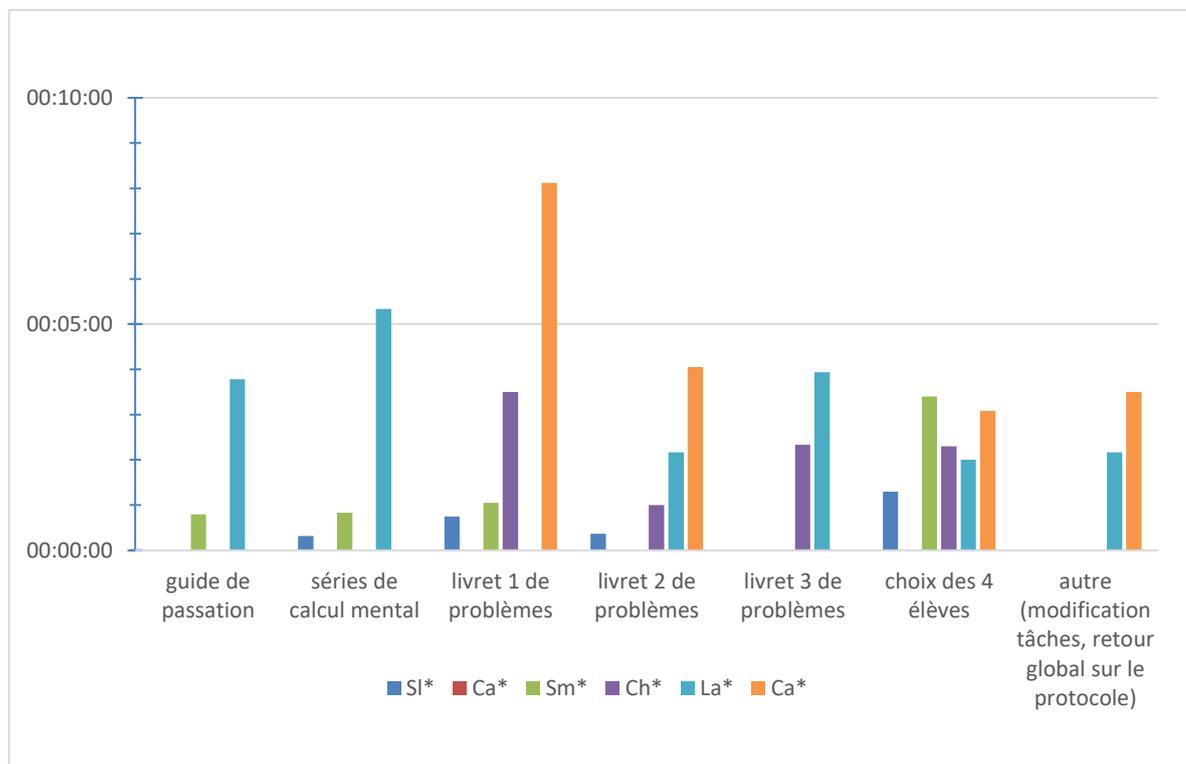
Appropriation du *think aloud* par les PE

Les enregistrements ont une durée très variable, entre trois et une vingtaine de minutes (graphique 1).



Graphique 1 – Durée des *think aloud* pour chaque PE

Le temps passé à la lecture des différents documents et aux réactions à voix haute est lui aussi très différent d'une PE à l'autre (graphique 2).



Graphique 2 – Durée de lecture/réaction passée sur chacun des documents

Aucune des PE à qui le protocole a été présenté n'a refusé de le faire, ce qui semble confirmer la confiance qu'elles accordent aux chercheurs. Les deux enregistrements les plus courts témoignent d'une appropriation limitée de la méthode tout en étant très différents :

- SI* a lu les documents proposés sans s'enregistrer puis a fait un retour oralement sur l'ensemble de ce qu'elle avait lu ;

- Sm* a lu le troisième livret de problèmes et a enregistré ses réactions durant sa lecture, puis elle a parcouru rapidement les autres documents.

Les trois autres enseignantes ont davantage respecté l'esprit du *think aloud*. Peu de temps est cependant accordé à la lecture du guide de passation, ce qui nous interroge quant à l'intérêt qui lui est porté par les PE et à son contenu : est-il suffisamment précis comme le laisse penser Ch* qui l'a lu mais sans s'enregistrer « parce que c'est plutôt clair » ? Les enseignantes étaient-elles davantage préoccupées par les tâches proposées et non par la passation ? L'objectif de l'évaluation leur paraissait-il suffisamment clair pour qu'elles ne ressentent pas le besoin de lire attentivement ce guide ?

Ch*, Ca* et L* s'adressent toutes à un moment du *think aloud* à elles-mêmes ou aux chercheurs, que ce soit pour les remercier (L*) ou parce qu'il y a une hésitation sur le degré de précision à apporter « je sais pas si il faut qu'on explique la teneur de leur difficulté » (Ch*) ou encore sur l'intérêt de ce qui est dit (Ca*). Ce type de message montre leur implication dans la collaboration avec les chercheurs et dans la méthode elle-même, mais aussi une certaine complexité à réaliser l'exercice. Ca* estime ainsi que c'est long et que « c'est pas très facile mais très intéressant par ailleurs ».

Mise en œuvre des séances

Les séances de passation de ces évaluations ne sont pas semblables à celles habituelles, notamment par les objectifs qui leurs sont assignés, mais pour autant elles ne semblent pas générer de préoccupations liées à la disposition spatiale et temporelle puisqu'aucune PE à la première lecture n'en évoque. On peut supposer qu'étant expérimentées, elles savent qu'elles s'adapteront dans l'action à ces situations inhabituelles.

Deux PE sur les cinq s'interrogent sur la façon de présenter aux élèves l'ensemble des évaluations au début de la première séance. SI* envisage de rappeler ce qui avait été vu l'année précédente pour que les élèves se remémorent des situations similaires à celle de la boîte ; Ca* souligne l'importance de la première séance « qui va introduire [...] notre façon de fonctionner pour tous les autres » sans développer puisqu'elle signale vouloir y réfléchir avec sa binôme.

Aucune réflexion n'est apparue sur la mise en œuvre des séries de calcul mental. En revanche, quatre enseignantes sur cinq s'interrogent sur la façon de présenter les problèmes aux élèves : SI* pense ainsi mimer l'action au début, Ch* et L* envisagent de proposer du matériel, L* se demande si c'est le PE ou un élève qui lira l'énoncé et Ca* souligne « l'intérêt et la nécessité de lire l'ensemble du problème, de s'arrêter à, chacune des phrases pour éventuellement dessiner ou réunir le matériel ». Enfin, L* mentionne la possibilité de faire une correction à la fin de la première série de calcul mental pour aider les élèves pour la suite ; ceci semble témoigner à nouveau d'un manque d'appropriation du guide de passation.

Tous les éléments évoqués pour la mise en œuvre de la séance semblent être en réponse à une même préoccupation chez chacune des quatre PE : prendre en compte des difficultés des élèves et les accompagner vers la réussite. On peut alors supposer que l'évaluation pensée comme étant uniquement diagnostique ne prenne une dimension formative et que les PE s'en

emparent pour en faire un moment d'apprentissage, notamment pour les élèves en difficulté.

Préoccupations évaluatives

Les connaissances que les enseignantes perçoivent comme étant en jeu dans les différentes tâches, et qui apparaissent alors comme de potentiels objets à évaluer, sont évoquées en lien avec les difficultés des élèves et/ou les procédures qu'ils peuvent mobiliser pour résoudre la tâche. Ainsi, des connaissances en numération (dizaines/unités) sont évoquées explicitement pour le traitement des tâches de calcul mental par SI* et L*. Pour la résolution de problèmes, les cinq PE soulignent des difficultés prévisibles liées à la compréhension de la situation. Quatre d'entre elles évoquent aussi la représentation du problème et deux (L* et Ca*) soulignent des difficultés liées « aux différentes étapes » du problème en lien avec la chronologie du récit dans les problèmes de transformation.

Ch* et L* s'interrogent sur ce que vont écrire les élèves et sur les procédures qu'ils vont employer. En particulier, L* se demande si les élèves doivent ou non écrire l'opération alors que L* prévoit qu'« ils vont écrire directement leur réponse en passant par un calcul mental » et anticipe la présence ou non de certaines procédures de calcul.

Les principaux éléments de rétroaction portent sur les aides qu'elles pensent apporter aux élèves selon les difficultés qu'ils rencontrent : leur faire vivre la situation à l'aide de matériel (Sm*, L*, Ca*), la mimer (SI*) ou encore reformuler la consigne (Ch*). Aucun élève n'est précisément ciblé à ce stade de la réflexion.

Les éléments de discours mobilisés par les PE témoignent d'une maîtrise plus ou moins experte des procédures et des connaissances en jeu dans le calcul mental et la résolution de problèmes ; connaissances qui apparaissent le plus souvent dans leur discours comme autant de difficultés potentielles auxquelles elles cherchent à apporter une aide. Aucun *think aloud* n'évoque explicitement la façon de s'informer sur les connaissances de leurs élèves.

Choix des tâches et des quatre élèves

Ce qu'expriment les PE des tâches proposées dans l'évaluation témoigne aussi de l'attention qu'elles portent à la réussite de leurs élèves et à leurs éventuelles difficultés. Les modifications d'énoncé proposées sont prévues dans ce sens : simplifier des formulations (SI*, Ch*, L*), ajouter des illustrations (Ca*), changer de contexte (L*, Ca*).

Les quatre élèves sont désignés sans que leurs difficultés ne soient explicitées. Trouver

des élèves qui ont difficulté en mathématiques mais pas en compréhension (et réciproquement) est complexe ; complexité soulignée explicitement par Ch* et amenant deux PE (Sm* et Ca*) à ne pas pouvoir déterminer un élève qui présente des difficultés en maîtrise de la langue mais pas en mathématiques. La façon dont les PE justifient le choix des élèves semble montrer qu'elles ont une vision globale des apprentissages des élèves en mathématiques et en maîtrise de la langue en cette fin septembre alors qu'elles ont retrouvé leurs élèves de CP de l'an passé. On peut noter qu'en mathématiques, elles ne dissocient pas ce qui pourrait relever de la résolution de problèmes, du calcul, de la lecture ou de la compréhension. Ce qui pourrait d'ailleurs justifier de l'intérêt du développement d'une telle ingénierie pour dépasser cette vision globale et les amener à mettre en relation les informations collectées à différents moments de l'activité mathématique (en calcul mental, en résolution de problème) pour mieux comprendre ce qui se joue et pouvoir ensuite réguler plus efficacement l'enseignement.

Potentialités et limites du *think aloud*

Nous avons montré que les PE s'étaient approprié différemment le *think aloud*, ce qui peut questionner notre consigne et plus largement la méthode en elle-même.

Plusieurs marqueurs oraux (interjection, temps de silence) indiquent la surprise, la compréhension ou non de certains points ; un enregistrement vidéo (et pas seulement audio) aurait permis d'avoir accès aux gestes du visage aux allers-retours entre les différents documents consultés et aux durées de lecture de chaque partie, ce qui *in fine* aurait permis de mieux interpréter les propos. Pour autant, nous observons que ce que disent les PE est guidé par une préoccupation partagée, celle de la réussite de chaque élève. Ce qui se traduit par des suggestions de modifications des tâches mais aussi par l'évocation d'aides à apporter avant même d'avoir donné la tâche à l'élève et qu'il ait échoué. Plus précisément, à ce moment-là d'enseignement, l'enjeu de « diagnostic » que les chercheurs visaient semble ne pas avoir été celui des PE pour deux raisons :

- alors que le mot « défi » a été choisi par les chercheurs à partir de proposition de PE pour désigner une évaluation initiale sans mettre de pression sur les élèves, ces « défis » venaient pour les PE en plus des séquences habituelles et demandaient à être resitués dans leur logique d'enseignement ;
- le recueil de données a différé de ce qui se fait habituellement au sein du collectif avec

d'une part la présence des trois chercheurs (et non d'un seul) en classe et d'autre part, l'existence de passations individuelles complémentaires avec un chercheur et quatre élèves par classe (étape 4). Ce qui a pu brouiller le contrat habituel entre chercheur et PE pour analyser ce qui se passe en classe.

Pour conclure, si le *think aloud* présente certaines potentialités moyennant un protocole adapté, l'accès à des données complémentaires pour accéder à la planification dans le cadre d'une séance est incontournable : d'une part, certains *think aloud* sont très courts et nous renseignent peu sur l'activité évaluative à ce stade, et d'autre part, la séance étant animée en binôme, les PE la planifient en partie en échangeant ensemble.

Eclairages complémentaires issus des entretiens en binômes

Les échanges entre PE d'un même binôme ont duré 11 minutes pour le CE1B et 16 minutes le CE1 C.

Au début de leurs échanges, La*&Ca* (pour le CE1B) reviennent longuement sur les enjeux de cette évaluation pour la recherche et sur le choix fait par les chercheurs de proposer des problèmes évoquant un même contexte mais avec des nombres de taille différente. Les deux PE soulèvent ensemble les difficultés qui étaient apparues dans leurs *think aloud* respectifs tout en précisant leurs propos et en explicitant les procédures pouvant être utilisées. Elles font aussi le lien entre le contenu de l'évaluation et ce qui a déjà été enseigné. En faisant référence à leurs pratiques habituelles et pour pallier les difficultés qu'elles anticipent, elles envisagent de proposer du matériel mais sans dire précisément si celui-ci sera mis à disposition de tous les élèves ni à quel moment.

Ch*&Sm* (pour le CE1 C) décident au début de leur échange de mener les séances en classe entière et non en demi-groupe alors que cette question n'est pas apparue chez Ca*&La*. Elles se montrent par ailleurs très soucieuses du sentiment d'échec que pourrait avoir certains élèves et cherchent à les rassurer en prévoyant un discours introductif rassurant et bienveillant et en mimant chacune des situations évoquées dans les problèmes avec des jetons et une boîte. Elles discutent aussi de la possibilité de mettre aussi à disposition du matériel pour le calcul mental, puis se ravissent parce que « sinon, ce n'est plus du calcul mental ».

Ces échanges montrent à nouveau comment l'évaluation prévue initialement par les chercheurs comme principalement diagnostique et informative a été appréhendée par les

enseignantes à des fins d'apprentissage notamment pour les élèves en difficulté. Les analyses des vidéos de classe et des entretiens post séance corroborent d'ailleurs ce constat (étape 2 du protocole).

Conclusion

Nous avons évoqué dans la partie précédente les potentialités et limites de la méthode de pensée à voix haute pour accéder à l'activité de planification des PE telle que nous l'avons effectivement faite : enregistrement individuel puis entretien entre PE d'un même binôme. Même si nous n'avons pu référencer ces résultats avec ce qui s'est passé en classe dans cet article, l'exploitation faite des entretiens post-séance a permis d'apprécier l'intérêt du *think aloud* pour comprendre ce qui se passe en classe, notamment certains choix qui sont faits dans l'action. Ainsi, le dilemme de gestion, aider certains élèves *vs* avancer avec la classe, n'est pas anticipé ni géré de la même façon par les PE. Par ailleurs, l'intégration de ces séances spécifiques d'évaluation dans le quotidien de classe et le lien avec les pratiques usuelles, notamment celles évaluatives des PE, à visées davantage formatives, nous est apparu comme un élément important à prendre en compte dans la conception de l'ingénierie évaluative si nous souhaitons que celle-ci atteigne ses objectifs et soit exploitable par les PE.

Enfin, et même si nous l'avons présenté rapidement dans cette communication, l'accès aux trois moments de l'activité évaluative (planification, en classe, post séance) est une perspective intéressante pour comprendre ce qui se joue en classe et pouvoir ainsi identifier des leviers pour la formation et la conception de ressources. Notre protocole permettrait également d'apporter des preuves statistiques sur les apprentissages des élèves (à partir de pré-tests & post-tests issus de ceux présents de l'ingénierie) en complément de celles anthropologiques à condition de réitérer son déploiement à plusieurs moments de l'année.

Références bibliographiques

Allal, L. (1988) Vers un élargissement de la pédagogie de maîtrise : processus de régulation interactive, rétroactive et proactive. Dans *Assurer la réussite des apprentissages sociaux ? les propositions de la pédagogie de maîtrise*, p.86 -126. Neufchatel (Switzerland) – Paris : Declachaux & Niestlé.

Blanchouin, A., Grapin, N., Mounier, E. (2020). Effets d'un dispositif ouvert de formation sur l'activité évaluative en mathématiques de professeurs des écoles. *32^{ème} colloque de l'ADMEE-Europe, Casablanca (Maroc), 20-22 janvier 2020.*

Butlen, D. (2004) Apprentissage mathématiques à l'école élémentaire. Des difficultés des élèves de milieux populaires aux stratégies de formation des professeurs des écoles. *Habilitation à diriger des recherches*. Université de Paris-Diderot.

Butlen, D., Pezard, M. (1992) Calcul mental et résolution de problèmes multiplicatifs, une expérimentation du CP au CM. *Recherches en didactique des mathématiques*, 12-2.3, 319-368.

Desgagné, S., Bednarz, N., Lebuis, P., Poirier, L., Couture, C. (2001). L'approche collaborative de recherche en éducation : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation, *Revue des sciences de l'éducation*, XXVII-1, 33-64.

Falardeau, E., Pelletier, C., Pelletier, D. (2014). La méthode de la pensée à voix haute pour analyser les difficultés en lecture des élèves de 14 à 17 ans. *Education & Didactique*, 8-3, 43-54.

Houdement, C. (2017) Résolution de problèmes arithmétiques à l'école. *Grand N*, 100, 59-78

Jorro A. (2016) : Postures et gestes professionnels de formateurs dans l'accompagnement professionnel d'enseignants du 1er degré. *eJRIEPS* 38 avril 2016, pp114-132.

Mottier-Lopez, L. (2015) *Evaluation formative et certificative des apprentissages*. Bruxelles : De Boeck.

Rogalski, J. (2003). Y a-t-il un pilote dans la classe ? Une analyse de l'activité de l'enseignant comme gestion d'un environnement dynamique ouvert. *Recherches en didactique des mathématiques*, 23(3), 343-388.

Sensevy, G., Santini, J., Cariou, D., Quilio, S. (2018). Preuves fondées sur la pratique, pratiques fondées sur la preuve : distinction et mise en synergie. *Éducation et didactique*, 12-2, 111-125.

Vantourout, M. & Maury, S. (2017). Évaluation de la lecture au CP : mise en œuvre d'une approche multiple. *Éducation et didactique*, 11(1), 45-62.

Vergnaud, G. (1991) La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des mathématiques*, 10 -2.3. p. 133-170.

Verschaeffel, L. & De Corte, E. (2008) La modélisation et la résolution des problèmes d'application : de l'analyse à l'utilisation efficace. Dans *Enseignement et apprentissages des mathématiques*, p. 153 – 176. Bruxelles : De Boeck.

Wanlin, P. (2009). La pensée des enseignants lors de la planification de leur enseignement. *Revue Française de Pédagogie*, 166, 89-128.

Wanlin, P., & Crahay, M. (2012). La pensée des enseignants pendant l'interaction en classe. *Education et Didactique*, 6(1), 1-39.

Annexes

Annexe 1 – Ensemble des problèmes proposés et calculs

Les problèmes proposés initialement par les chercheurs relevaient tous d'un même contexte (une boîte et des jetons) ; pour chaque classe de problème, deux énoncés identiques sont proposés, seul le nombre de jetons est différent. L'ensemble des énoncés figure ci-dessous avec la variante grand nombre «en gras ».

Problème de composition de mesure – recherche du tout

On a deux sachets de jetons et une boîte vide.
Dans un sachet il y a 2 **(20)** jetons d'une couleur.
Dans l'autre sachet il y a 3 **(30)** jetons d'une autre couleur.
Je verse les deux sachets dans la boîte vide.
Quel est le nombre de jetons dans la boîte à la fin ?

Problème de composition de mesure – recherche d'une des parties

J'ai deux sachets et une boîte vide.
Dans un sachet, il y a 2 **(20)** jetons d'une couleur.
Dans l'autre sachet il y a des jetons d'une autre couleur.
Je ne sais pas combien il y en a. C'est le sachet mystère.
Je verse les deux sachets dans la boîte vide.
A la fin, j'ai 5 **(30)** jetons dans la boîte.
Quel est le nombre de jetons qu'il y avait dans le sachet mystère ?

Problème de transformation d'état, transformation positive, recherche de l'état final

On a une boîte et des jetons.
Au début, il y a 2 **(20)** jetons dans la boîte.
Je mets encore 3 **(30)** jetons dans la boîte.
Quel est le nombre de jetons dans la boîte à la fin ?

Problème de transformation d'état, transformation négative, recherche de l'état final

On a une boîte, des jetons et un sachet vide.
 Au début, il y a 5 (30) jetons dans la boîte.
 Je prends 2 (10) jetons dans la boîte et je les mets dans le sachet.
 Quel est le nombre de jetons dans la boîte à la fin ?

Problème de transformation d'état, transformation positive, recherche de la transformation

On a une boîte, des jetons et un sachet.
 Au début, il y a 3 (10) jetons dans la boîte.
 Je verse tous les jetons du sachet dans la boîte.
 A la fin, dans la boîte, il y a 5 (30) jetons.
 Quel est le nombre de jetons que j'ai versés dans la boîte ?

Problème de transformation d'état, transformation négative, recherche de la transformation

On a une boîte, des jetons et un sachet vide.
 Au début, il y a 5 (30) jetons dans la boîte.
 Je prends des jetons de la boîte et je les mets dans le sachet.
 A la fin, dans la boîte, il y a 2 (10) jetons.
 Quel est le nombre de jetons que j'ai mis dans le sachet ?

Calcul mental

1 ^{ère} série de calculs	2 ^{ème} série de calculs	3 ^{ème} série de calculs
$5 + 3$	$5 + 2$	De 3 pour aller à 5
$3 - 2$	$30 + 10$	$20 + 30$
$30 + 20$	$5 - 2$	De 20 pour aller à 30
$3 + 2$	$2 + 3$	$10 + 30$
$5 - 3$	$30 - 10$	$2 + 5$
$30 - 20$	De 2 pour aller à 3	$3 + 5$
De 2 pour aller à 5		De 10 pour aller à 30

Annexe 2 - Guide de passation

*L'objectif de ces défis est de repérer les élèves qui savent résoudre des problèmes avec des petits nombres mais pas forcément avec des grands nombres, sachant que les calculs en jeu sont intentionnellement a priori simples. On vérifie si les élèves savent faire les calculs indépendamment des problèmes (avec les questions de calcul mental). **Ensuite, les exploitations des résultats feront l'objet d'un travail collaboratif.***

Les choix qui ont été faits et les raisons de ces choix

Le calcul mental et les problèmes à résoudre sont dans des livrets séparés. Nous avons choisi de ne pas faire de défi « calcul posé » parce que les élèves de CP n'ont pas travaillé l'addition posée l'an passé.

Le contexte des problèmes est toujours le même : une boîte, des jetons et parfois des sachets. Soit on ajoute ou on retire des jetons (problèmes de transformation) soit on réunit deux collections de jetons (problèmes de réunion). Les problèmes ont été choisis pour appartenir aux classes de problèmes qui ont été traitées au CP.

Pour le choix des nombres, nous avons proposé des problèmes :

- avec des petits nombres (inférieurs à dix) pour lesquels, les élèves peuvent facilement dessiner, compter sur les doigts ou connaître le résultat de façon automatisée
- avec des nombres un peu plus grands, mais qui ne nécessitent pas de poser un calcul et pour lesquels les élèves, à cette période de l'année, sont supposés savoir faire le calcul (plus 10 ou moins 10).

Il s'agit pour nous d'observer si la taille du nombre influe sur la façon dont l'élève repère ou non l'opération en jeu pour résoudre le problème, et comment cela s'opère. Cela pourrait permettre d'aider des élèves qui échouent la résolution avec des grands nombres mais qui réussissent avec des petits nombres.

Passation du calcul mental

Nous avons choisi de faire passer le calcul mental et la résolution de problèmes de façon séparée dans le temps (avec une pause entre calcul mental & problèmes) et matériellement (un livret de défis et une fiche pour le calcul mental) pour que les élèves ne cherchent pas à faire des liens.

Nous avons prévu que les élèves écrivent les résultats des calculs sur une fiche séparée. Dans la mesure du possible, nous souhaiterions que le calcul mental soit corrigé à la fin de la passation de tous les problèmes, et pas au fur et à mesure.

Chaque série de calcul mental commence par un calcul avec des petits nombres (*la liste des calculs est donnée en annexe 1*).