Titre: Étude de gestes évaluatifs en situation de résolution de problemes au cycle 2

Auteurs: BLANCHOUIN Aline, GRAPIN Nadine et MOUNIER Eric

Publication: Actes du huitième colloque de l'Espace Mathématique Francophone – EMF 2022

Directeur: Adolphe Cossi Adihou, Université de Sherbrooke (Canada/Bénin) avec l'appui des membres du comité scientifique et des responsables des groupes de travail et projets spéciaux

Éditeur: Les Éditions de l'Université de Sherbrooke

Année: 2023

Pages: 943 - 959

ISBN: 978-2-7622-0366-0

URI:

DOI:

Étude de gestes évaluatifs en situation de résolution de problemes au cycle 2

BLANCHOUIN[1] Aline – GRAPIN[2] Nadine – MOUNIER[3] Eric

Résumé – Mené dans le cadre d'une recherche collaborative, notre travail documente l'activité évaluative d'enseignants lors d'une séance de résolution de problèmes arithmétiques en tenant compte de la planification des séances, leur mise en œuvre en classe et le bilan qui en est fait. Une étude comparative de l'activité évaluative de deux enseignantes montre l'intérêt d'une analyse au grain du geste et questionne les opportunités d'auto-régulation offertes aux élèves en lien avec les objets d'apprentissage évalués.

Mots-clefs : mathématiques, évaluation, gestes évaluatifs, résolution de problèmes, auto-régulation

Abstract – Conducted within the framework of collaborative research, our work documents the assessment activity of teachers during a session of arithmetic problem solving by considering the planning of the sessions, their implementation in the classroom, and the outcome that is made. A comparative study of the evaluative activity of two teachers shows the interest in the gesture for the study and asks about the opportunities for self-regulation offered to the pupils in relation to the learning objects assessed.

Keywords: mathematics, assessment, evaluative gestures, problem solving; self-regulation

1. Centre de Recherches sur l'Education, les Apprentissages et la Didactique, Université de Bretagne Occidentale, France, aline.blanchouin@inspe-bretagne.fr

2. Laboratoire de Didactique André Revuz, Université Paris Est Créteil, France, nadine.grapin@u-pec.fr

3. Laboratoire de Didactique André Revuz, Université Paris Est Créteil, France, eric.mounier@u-pec.fr

En France, l'évaluation fait l'objet de plusieurs directives institutionnelles depuis 2013 qui incitent les enseignants à concevoir l'évaluation dans un paradigme d'accompagnement des élèves (De Ketele, 2016). La récurrence de ces prescriptions est à croiser avec divers constats sur la difficulté à faire évoluer les pratiques enseignantes en ce sens (Mottier-Lopez, 2015 ; Fagnant & Goffin, 2017 ; Sayac, 2019) et sur le manque de formation des enseignants à l'évaluation en France. C'est avec cette toile de fond que nous étudions la façon dont des enseignants de cycle 2 évaluent au quotidien les connaissances mathématiques de leurs élèves dans le cadre d'une recherche collaborative (Bednarz, 2015) dans laquelle nous sommes engagés depuis plusieurs années. Les enseignants avec qui nous faisons de la recherche / formation exercent en réseau d'éducation prioritaire (REP), c'est-à-dire dans des écoles (élèves du Grade 1 au Grade 5, élèves âgés de 6 à 11 ans) qui bénéficient de moyens supplémentaires pour que tous les élèves maitrisent les apprentissages dits fondamentaux (français et mathématiques). Or, dans ce contexte de travail, Butlen *& al*. (2016) soulignent que les pratiques des enseignants en mathématiques sont marquées par deux tensions : l'installation d'une paix scolaire vs l'exercice d'une vigilance didactique et l'importance de la dévolution (faire en sorte que l'élève s'approprie la tâche) vs l'institutionnalisation (formaliser des savoirs).

Pour cette communication, nous nous intéressons à l'activité évaluative de deux enseignantes de CE1 (Grade 2) en début d'année scolaire lors d'une séance de résolution de problèmes additifs conçue à partir du même guide de l'enseignant. Nous montrons, dans ce contexte, comment l'avancée dans le scénario didactique de la séance influence ces enseignantes d'une part sur les objets d'apprentissages qu'elles choisissent d'évaluer et d'autre part sur les opportunités d'auto-régulation qu'elles offrent à leurs élèves. Afin d'élaborer notre questionnement, nous définissons la notion de geste évaluatif de l'enseignant pour accéder à son activité évaluative et nous précisons les différents objets qui peuvent être évalués en résolution de problèmes. Puis nous décrivons notre méthodologie et formulons nos résultats. Une courte conclusion synthétise les résultats et propose des pistes de discussion en vue de la communication orale.

Cadre conceptuel et questionnement

Étudier l'activité évaluative des enseignants

Rappelons d'abord que, de façon consensuelle, l'évaluation peut être considérée comme étant constituée de :

> « l'objet à évaluer et ses dimensions à analyser ; les attentes vis-à-vis de cet objet […] ; le recueil d'un ensemble d'informations en rapport avec l'objet au regard des possibilités du réel ; l'interprétation des informations recueillies […] ; la formulation d'une appréciation qui doit pouvoir être communiquée et fonder des prises de décision ». (Mottier-Lopez, 2015, p.14)

De plus, nous pensons important de considérer dans l'étude de l'activité évaluative de l'enseignant à la fois ses interactions verbales avec les élèves, mais aussi ce qui relève du non-verbal et du paraverbal[4] (et qui peut par exemple permettre de communiquer une appréciation de la part de l'enseignant à un élève). Nous avons choisi pour ce faire de retenir l'approche phénoménologique et anthropologique des gestes professionnels de Jorro & Crocé-Spinelli (2010) et de Jorro (2018) qui repose sur la reconnaissance de la part du corps dans l'agir. Par ailleurs Jorro (2016) invite à mobiliser le grain d'analyse des gestes évaluatifs afin de comprendre l'interaction évalué-évaluateur et souligne que « la situation de feedback comme étant particulièrement cruciale dans l'interaction évaluateur-évalué » (*Ibid*, p. 59). En référence à Hattie et Timperley (2007), nous avons alors retenu quatre catégories de feedbacks :

- le feedback correctif ou de résultat (*task level*) qui vise à révéler à l'élève dans quelle mesure il a réussi ou compris la tâche ;
- le feedback de traitement de la tâche (*process level*) qui vise à guider la réalisation de la tâche en cours en énonçant notamment des liens à effectuer ou des stratégies à adopter ;
- le feedback d'autorégulation (*self-regulation level*) qui vise à développer l'auto-évaluation (self-evaluation), le contrôle et l'autonomie de l'élève ;
- le feedback de personne (*self-level*) qui vise à exprimer une évaluation ou un affect à l'endroit de l'élève, sans rapport avec la tâche, par exemple « tu es un très bon élève ».

Ainsi, nous avons défini le geste évaluatif comme :

> « une combinaison de deux gestes situés : l'un de recueil d'informations et l'autre de rétroaction sur les connaissances ou capacités ou compétences d'un / de certains/ de tous les élèves, en lien avec l'objet évalué et relativement aux attentes de l'enseignant. » (Blanchouin & al., accepté)

Afin de documenter chacun de ces deux gestes et relativement à l'objet évalué, nous repérons d'abord, et de façon commune aux deux gestes, son destinataire. Puis, pour celui de recueil d'informations, nous retenons la forme du questionnement (oral, écrite) ou de l'observation (silencieuse de la production par exemple) ainsi que la nature des informations recherchées par l'enseignant (compréhension de la tâche, résultat produit par l'élève, procédures utilisées, etc.). Pour celui de rétroaction, nous considérons la forme de la communication (verbale, non verbale, introduction de matériel, etc.) et le type d'informations cette fois-ci communiquées à l'élève via les feedbacks (Blanchouin & al., accepté).

4. Nous distinguons le verbal, du paraverbal et du non-verbal en référence à Chabanne (1999) : « le verbal serait ce qu'une transcription écrite conserve des phénomènes langagiers ; le paraverbal serait ce que seul un enregistrement au magnétophone pourrait enregistrer, mais que l'écrit ne retient pas », par exemple : le ton de la voix, la vitesse d'élocution, etc. Les attitudes corporelles, les mimiques, les regards relèvent du non-verbal.

Chacun des gestes évaluatifs étant relatif à l'objet évalué, nous explicitons ci-après les connaissances entrant en jeu dans la résolution de problèmes.

Étudier l'activité de l'élève en résolution de problèmes

Précisons tout d'abord que notre recherche est centrée sur les problèmes arithmétiques verbaux (Feyfant, 2015) basiques (Houdement, 2017), et plus spécialement les problèmes relevant des structures additives (Vergnaud, 1991). Ce choix est notamment justifié par le contenu des programmes français (MEN, 2018) et des documents les accompagnant (attendus de fin d'année et repères de progression), et qui, au début du cycle 2 (grades 1 et 2), préconisent l'enseignement de la résolution de problèmes additifs de réunion (avec recherche du tout et d'une des parties) et de transformation d'état avec recherche de l'état final, de la transformation ou de l'état initial.

De nombreux travaux montrent la complexité à analyser l'activité de l'élève en situation de résoudre des problèmes (Feyfant, 2015). Pour nous y aider, nous avons retenu le modèle de Verschaffel & De Corte (2008, Figure 1) qui distingue différentes étapes dans le processus de résolution de problèmes.

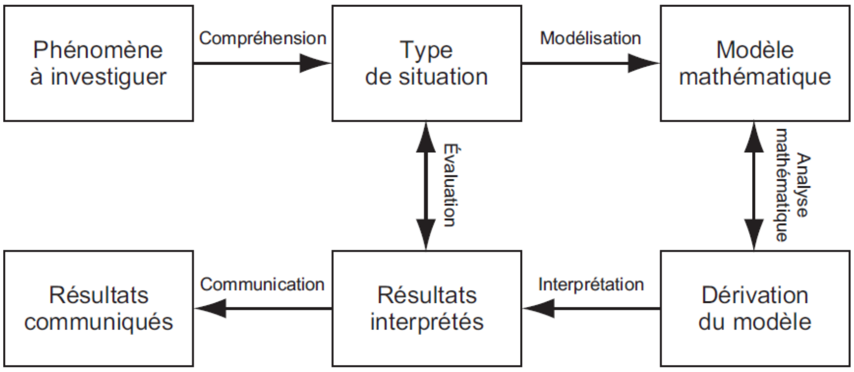


Figure 1 – Schéma de processus de modélisation, extrait de Verschaffel & De Corte (2008)

Précisons qu'au début de cycle 2 (niveau où nous nous plaçons) et dans le cas de problèmes additifs, les modèles mathématiques accessibles aux élèves sont de l'ordre du comptage ou de la reconnaissance de la structure additive en jeu. Par conséquent, « l'analyse mathématique » correspond à un traitement numérique visant à effectuer une opération (qu'elle soit écrite ou non) par calcul ou à réaliser un comptage (Beylot & al., 2022). L'identification du type de situation peut faire écho à la reconnaissance d'une classe de problème que l'élève aurait pu rencontrer au préalable et qui lui permet de mettre en relation le problème donné avec un ou des problèmes résolus antérieurement, mais le choix du modèle mathématique peut aussi reposer sur des inférences de nature sémantique (du type, « ôter c'est soustraire »). Enfin, l'évaluation du résultat obtenu et interprété après calcul peut se faire par des contrôles de nature pragmatique et-ou syntaxique (le premier renvoyant à l'ordre de grandeur du résultat trouvé en lien avec la réalité de la situation évoquée dans l'énoncé et le second à « l'analyse des relations entre les nombres » (Houdement, 2011)). Les contrôles réalisés sur le résultat peuvent ainsi amener l'élève à reprendre son calcul (et dans ce cas, il reste du côté de l'analyse mathématique) ou à repenser le type de modèle choisi. Ainsi, l'enchaînement de ces étapes constitue une progression circulaire, et non linéaire, vers la communication du résultat.

Formulation de la problématique

Le modèle que nous avons choisi pour étudier l'activité de l'élève lorsqu'il résout des problèmes montre la multiplicité des objets potentiellement évaluables pour l'enseignant : la capacité à lire l'énoncé lorsque celui-ci est proposé à l'écrit (ce qui peut être particulièrement difficile pour certains des élèves des grades 1 ou 2), la compréhension du problème (en faisant le lien avec une classe de problème déjà rencontrée si tel est le cas), le choix du modèle conduisant éventuellement à l'écriture d'un schéma, d'un calcul, l'effectuation du calcul ou d'un comptage, l'interprétation et la communication du résultat. En classe, afin d'accompagner l'élève dans ses apprentissages, l'enseignant est amené à évaluer ces différents objets et est amené à ajuster ses gestes, non seulement pour prendre des indices sur les connaissances de ses élèves (gestes de recueil d'informations) mais aussi pour interagir avec lui (gestes de rétroaction). De plus, favoriser la participation de l'élève à l'évaluation de ses connaissances en l'invitant à repérer la réussite ou non à la tâche (auto-évaluation) et à s'engager dans des modifications de son action (auto-régulation) s'avère particulièrement exigent pour l'enseignant désireux d'évaluer pour faire apprendre. Notre questionnement porte donc d'une part sur la mise en évidence des objets évalués en résolution de problèmes par l'enseignant et la place accordée à chacun et, d'autre part sur les caractéristiques des gestes de rétroaction.

Le contexte d'enseignement/apprentissage retenu pour cette communication est un contenu d'enseignement décrit dans un guide de l'enseignant (Mazollier & al., 2016). Il est mis en œuvre par deux enseignantes de CE1. L'objectif annoncé de la séance est de « déterminer par une procédure personnelle la transformation » (*Ibid*, p. 46). C'est la troisième séance de la séquence intitulée « Situations additives et soustractives - Problèmes de transformation (recherche de la quantité finale et de la transformation) » (*Ibid.*) ; séquence qui est la première de l'année de CE1 à être dédiée à la résolution de problèmes arithmétiques. Pour atteindre l'objectif, les auteurs proposent une « activité de découverte » basée sur deux problèmes basiques (Houdement, 2017) de transformation d'état, l'une positive et l'autre négative, avec recherche de l'état initial. La lecture de l'énoncé est accompagnée par un schéma (Figure 2).

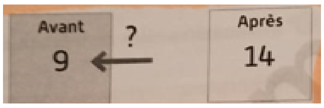
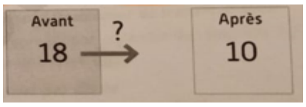
1er problème (Pb1)	2e problème (Pb2)
9 voitures sont garées dans le parking. Des voitures entrent. Maintenant il y a 14 voitures dans le parking. Combien de voitures sont entrées ? 	Il y a 18 voitures garées dans le parking. Des voitures sortent. Maintenant il y a 10 voitures. Combien de voitures sortent ? 

Figure 2 – Enoncés et schémas proposés dans le guide de l'enseignant

Une analyse *a priori* de ces problèmes en lien avec le modèle retenu pour étudier l'activité de l'élève nous conduit à anticiper différentes stratégies et difficultés. La compréhension de l'énoncé passe par celle de l'énoncé oral du problème, mais aussi par le décodage du schéma (compréhension du sens de la flèche). Soulignons que ce type de schéma a été rencontré l'année précédente par les élèves en Cours Préparatoire (Grade 1). La modélisation du problème peut conduire l'élève à l'écriture d'une opération à trou du type 9 +… = 14 et 18 – … = 10 ou d'une soustraction (14 – 9 et 18 – 10), mais il peut ne pas écrire d'opération et pour autant reconnaître un modèle additif en passant par une procédure de comptage (décomptage en partant de 14 pour aller à 9 ou sur-comptage pour aller de 9 à 14, pour le 1er problème). Les procédures de traitement numérique (de calcul ou de comptage) vont conduire à la production d'un résultat numérique que l'élève interprétera au vu du problème pour produire sa réponse. Il pourra vérifier cette dernière par différents contrôles (avec du matériel ou la calculatrice par exemple). Nous cherchons donc, dans ce contexte, à étudier l'activité évaluative de l'enseignant en nous centrant sur la place accordée aux différents objets évalués et sur ses gestes de rétroaction.

Méthodologie generale et elements de contexte

Méthodologie générale

La méthodologie repose sur le recueil d'un matériau composite relatif à l'activité de l'enseignant durant les trois phases de son travail : la planification de la séance, sa mise en œuvre en classe, le bilan post qu'il en fait. La figure 3 ci-dessous donne à voir les méthodes employées pour le faire.

PLANIFICATION
(la veille de la séance)

Consigne « think aloud » (Charters, 2003)

Par « penser à voix haute » nous voulons dire que vous exprimez à voix haute tout ce que vous vous dites dans la tête lorsque vous préparez la séance qui sera observée :

1- Lire à voix haute l'énoncé de « Mon année de maths », tout en disant tout ce à quoi vous pensez, ce qui vous pose problème, les hésitations et choix qui se posent à vous, ce qui vous semble évident, ce qui vous plaît.

2- Dire à voix haute ce que vous retenez et transformer pour préparer matériellement la séance et concevoir le déroulé.

CLASSE

INTERACTIONS AVEC LES ELEVES

Tournage vidéo avec deux caméras mobiles, l'une centrée sur les élèves et l'autre sur l'enseignante.

Notes d'observations

Photographies des supports

BILAN POST
(le jour même de la séance)

Entretien collectif avec l'ensemble des enseignantes du groupe :

- Retour sur le think aloud par rapport au contexte habituel de préparation et à la conception des supports

- Satisfactions et tensions des enseignantes ressenties lors de la séance

- Présentation des différentes façons de faire pour présenter les problèmes

- Difficultés rencontrées

Figure 3 – Les trois sources de matériau pour renseigner l'activité évaluative au quotidien

Concrètement dans le contexte que nous avons sélectionné, les 2 enseignantes (C* et S*) :

- *à la fin de la planification* nous ont transmis leurs enregistrements audios accompagnés des photos de toute leur activité manuscrite ;
- *après leurs séances, lors de la pause méridienne*, ont partagé leur vécu avec quatre autres enseignantes de CE1 impliquées dans le projet de recherche collaborative lors d'un entretien compréhensif collectif, contractualisé en amont entre tous les acteurs.

Pour traiter le matériau, nous articulons les trois volets de matériau [planification-interaction-bilan] en réalisant des transcriptions de plus en plus ciblées des réflexions à voix haute des enseignantes lors de leur planification, de leur co-activité avec élèves en classe autour de l'objet d'enseignement/apprentissage du jour ainsi que du bilan post-séance. Le découpage de la séance en phases s'effectue à partir des objets évalués. Les durées de chacune des phases puis des épisodes sont renseignés à partir du minutage précis du déroulement ; elles sont des indicateurs pour accéder aux préoccupations et aux dilemmes situés de l'enseignant. La mise en lien de l'ensemble de ces données permet ainsi de caractériser le contexte local, d'identifier les objets évalués et de décrire les gestes évaluatifs. En particulier, en croisant ces données, il est possible de repérer les intentions évaluatives de l'enseignant et par conséquent de distinguer les gestes évaluatifs des gestes associés aux interventions propres à la dynamique d'enseignement-apprentissage.

Caractérisation du contexte local : les deux enseignantes, les deux séances

Les deux enseignantes, C* et S* sont très expérimentées (20 ans et davantage) avec une expérience plus importante du cycle 3 (élèves âgés de 9 à 11 ans). Elles partagent chacune la responsabilité d'un groupe de 24 élèves avec une autre enseignante. En lien avec les échanges au sein du groupe depuis septembre 2019, les enseignantes fonctionnent le matin en 4 groupes (un par îlot de tables) ayant des tâches différentes à réaliser (*fonctionnement en atelier* inspiré de la maternelle). C'est dans ce cadre quotidien que se déroulent, sur une semaine, les quatre séances de mathématiques de la séquence. L'observation doublée du tournage s'est faite durant le travail de C* avec les deux premiers groupes d'élèves (G1 et G2) du matin et durant le travail de S* avec son dernière groupe (G4). Pour caractériser les séances de classe, nous nous référons au projet des auteurs du guide (déroulement indiqué, p.46-48) et utilisons les indicateurs suivants : existence ou absence des 4 moments composant le déroulé du guide (*les activités de découverte*-succession de 2 problèmes ; *le bilan/institutionnalisation* ; *les activités de réinvestissement* (2 exercices) ; un *bilan final*) ; durée et moyens d'actions matériels de l'enseignante auprès des élèves lors de ces moments. A partir de ces indicateurs, présentons chronologiquement les déroulés des séances des deux enseignantes.

- Avant les activités de découverte : S* conduit un temps de rappel de 3minutes à partir du problème de la veille (12+4= ?). Elle trace la schématisation et leur demande de retrouver l'histoire (1minute 50secondes). Puis, elle invite les élèves à sortir et à préparer leur ardoise en traçant les différents symboles (sans la pointe de la flèche – annexe 2) tout en revenant sur la signification du point d'interrogation (1minute 10 secondes).

- Les activités de découverte (les 2 problèmes) représentent 72,5% (G2) et 82% (G1) de la séance de C* qui ne propose pas les activités de réinvestissement et 52 % chez S* qui elle les propose. L'annexe 1 apporte des indications sur les déroulements effectifs (enchaînement des phases de lancement- recherche-mise en commun et validation) de ce moment chez C* et S*.

- L'institutionnalisation est conduite en demandant tout d'abord aux élèves de sortir leur cahier de mathématiques (S*) ou en distribuant une fiche (C*). Cela étant fait (entre 1 à 2 minutes), chacune procède problème par problème pour compléter la trace écrite proposée par le guide. Chez C*, cela prend 13% à 15,4% du temps de la séance lors d'une durée de 4 minutes pour les deux groupes ; cette place accordée est bien plus faible chez S* (8%). Toutes deux utilisent une affiche confectionnée en remplacement du poster du guide qui leur permet de faire apparaître le contenu (Annexe 2).

- Pour les activités de réinvestissement, seule S* les propose sur 25% du temps de la séance.

- Le bilan final de séance n'est réalisé par aucune des 2 enseignantes pour revenir comme suggéré par le guide aux « questions à se poser et les procédures de résolution de problèmes rencontrées en lien avec la structure des problèmes ».

L'accès à la planification via le think aloud permet de comprendre les choix de S* et C* concernant le déroulé de leur séance et éclaire la raison pour laquelle le temps passé, durant la séance, à la résolution des deux problèmes (activités de découverte) n'est pas le même (Blanchouin & al., 2021). Etudions désormais l'activité évaluative de C* et S* durant ce moment et montrons ici l'intérêt de pouvoir croiser nos données pour comprendre leurs gestes.

Résultats : objets évalues et gestes de retroaction

Une priorisation différente des objets évalués au cours de l'activité de découverte

Dans le cadre de cette séance, l'analyse *a priori* nous a permis de dégager la multiplicité des objets à évaluer. Nous avons ainsi retenu que pour les enseignantes, la compréhension du problème et la recherche d'un modèle passait par la traduction de l'énoncé (avec un schéma similaire à celui présenté dans les figures 2 et 3), par un traitement numérique du problème et par l'écriture mathématique conduisant à la réponse donnée. Une analyse au niveau de la durée des phases (Figure 4) montre que le temps accordé à la traduction du problème est variable d'un problème à l'autre et d'un atelier à l'autre pour C*.

C* (Groupe 1)	C* (Groupe 2)	S*
Traduction de l'énoncé en schéma Pb1 : 14% ; Pb2 : 36%	**Traduction de l'énoncé en schéma** Pb1 : 39% ; Pb2 : 45%	**Traduction de l'énoncé en schéma** Pb1 : 34% ; Pb2 : 40%
Recherche du problème Pb1 : 35% ; Pb2 : 30%	*Recherche du problème* Pb1 : 20% ; Pb2 : 19%	*Recherche du problème* Pb1 : 17% ; Pb2 : 22,5%
Ecriture mathématique du calcul Pb1 : 15% ; Pb2 : 5%	**Ecriture mathématique du calcul** Pb1 : 12% ; Pb2 : 12,2%	**Procédures de calcul** Pb1 : 49% ; Pb2 : 23,5%
Procédures de calcul Pb1 :31% ; Pb2 : 25%	**Procédures de calcul** Pb1 : 29% ; Pb2 : 23,8%	**Ecriture mathématique du calcul** Pb1 : non fait ; Pb2 : 14%
Réponse au problème Pb1 : 5% ; Pb2 : 4%	**Réponse au problème** *Lors de l'écriture mathématique*	**Réponse au problème** *Lors des procédures (Pb1 et Pb2)* *Lors de l'écriture mathématique (Pb 2)*

Figure 4 – Répartition en proportion des durées des phases de la séance

Dans tous les cas, nous observons, à partir de ces seules données, que la place accordée à l'écriture mathématique dans le déroulé de la séance est moindre que celle accordée aux procédures de calcul et à la traduction sous une forme de schéma. Une analyse des transcriptions des interactions entre les enseignantes et les élèves lors des ateliers nous permettra d'affiner ces premières conclusions et de préciser le nombre d'épisodes évaluatifs selon chacune de ces phases, pour chacun des objets. Ainsi, la variation des consignes données par C* aux élèves pour résoudre le problème (Figure 5) témoigne des tensions auxquelles C* est soumise lors de cette séance et questionne ainsi la nature des objets qu'elle va vouloir évaluer.

G1-Pb1 : *« Essayer de trouver le calcul et la solution »*

G1-Pb2 : *« Faire le calcul et écrire le résultat »*

G2-Pb1 : *« Faire les dessins et les calculs et mettre les solutions »*

G2-Pb2 : *« Chercher le résultat du problème et écrire le calcul le problème »*

Figure 5 – Consignes successives données par C* pour engager les élèves dans la résolution des problèmes

Nous remarquons en ce qui concerne le traitement numérique (calcul ou comptage), que les deux enseignantes y portent davantage attention lors de la mise en commun ; S* l'aborde avant l'institutionnalisation de l'écriture du calcul alors que C* le fait après. L'arbitrage entre ces objets d'évaluation et les choix opérés sur les déroulés peuvent ensuite être expliqués par les données issues du think aloud et du bilan post séance (Blanchouin & al., 2021).

Des gestes de rétroaction avec matériel différents

Nous avons choisi de nous intéresser aux gestes de rétroaction, et plus spécifiquement à ceux déployés avec du matériel par les enseignantes. En effet, le guide propose d'utiliser le matériel miniaturisé (carte parking et vignettes de voitures) avec deux finalités : pour les élèves en difficulté qui « après des essais infructueux, ne sont pas encore capables de déterminer la valeur de la transformation » (Mazollier *& al.*, 2016, p. 47) et pour valider le résultat lors de la mise en commun. Les auteurs conseillent également, lors de la validation, d'utiliser la calculatrice ou éventuellement des jetons. Nous comprenons alors que l'utilisation du matériel pourrait conduire à des feedbacks au niveau du traitement de la tâche ou de l'auto-régulation (pour contrôler le résultat trouvé) permettant ainsi à l'élève d'être plus ou moins autonome dans la résolution du problème. Par rapport aux prescriptions du guide, C* et S* proposent en plus une bande numérique ; C* met également à disposition les cubes de numération.

S* ne propose pas le matériel de la même façon lors des deux problèmes. Pour le premier, elle n'introduit que le matériel miniaturisé à la fin de la mise en commun pour valider le résultat ; elle s'adresse plus spécifiquement à deux élèves, pour lesquelles elle avait observé silencieusement une erreur de comptage, sans rétroagir immédiatement. S* place ainsi le matériel miniaturisé au centre de la table et, en s'adressant à ces deux élèves, matérialise la situation puis ajoute des voitures en sur-comptant de 9 à 14. Cette rétroaction différée, conduit une des élèves à trouver que 5 voitures ont été ajoutées. Lors de la résolution du problème 2, S* propose à cette même élève de prendre la bande numérique dès le début de la recherche et elle indique à l'autre élève, qui souhaitait également en prendre une, qu'elle peut prendre si elle préfère du matériel miniaturisé. S* observe les réponses des élèves silencieusement et valide lorsqu'ils lui montrent leur ardoise par un signe de tête, un regard et un sourire ; la rétroaction se faisant ainsi au niveau du résultat uniquement lorsque la réponse est juste. Une élève se trompe cependant en écrivant (10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 7 – 18) et en trouvant ainsi 9 pour résultat. La rétroaction se fait en indiquant à l'élève que sa réponse est fausse ; l'élève rectifiant en écrivant 8 après avoir observé les ardoises de ses camarades.

Pour chacun des deux groupes, C* présente le matériel lors de la phase de lancement, indépendamment de toute évaluation. Ensuite, selon les difficultés qu'éprouvent les élèves lors de la phase de recherche (difficultés qu'elle repère bien souvent par une observation silencieuse), C* propose à nouveau le matériel, mais sans orienter l'élève vers l'utilisation d'un type de matériel ni lui indiquer ce à quoi il peut lui servir. Par exemple, elle dit à Miriam (qu'elle sait être en difficulté) au début de la phase de recherche : « *si tu as besoin, tu as ça* » en poussant vers elle une barquette avec le matériel miniaturisé, ou à Max, après avoir observé sa production : « *qu'est-ce qui te bloque ? Regarde, tu as du matériel ; tu as le parking, les cubes comme tu veux* ». C* a tendance dans un premier temps, elle, a laissé l'initiative aux élèves de choisir le matériel dont ils ont besoin, puis si besoin de le leur en proposer en fonction de ses observations soit au début de la phase de recherche, lorsque l'élève semble bloqué ou en cours de recherche lorsqu'elle constate que le résultat n'est pas le bon.

Une étude plus fine de ses gestes évaluatifs, et notamment ceux de rétroaction, sera présentée lors du colloque, mais nous pouvons cependant faire l'hypothèse que de tels gestes conduisent à favoriser l'autorégulation chez l'ensemble des élèves. Hypothèse étayée par l'observation, dans chacun des deux groupes, d'élèves qui choisissaient de leur propre initiative du matériel soit pour effectuer le traitement numérique (bande numérique chez S* et cubes et parking chez C*), soit pour valider leur résultat (bande numérique chez S* et C*). Ceci nous permet de mieux comprendre pourquoi et comment les gestes évaluatifs des deux enseignantes ont amené certains de leurs élèves à être plus autonomes pour entrer dans le problème, pour contrôler leur résultat ou encore pour revoir leur procédure et plus largement à prendre des initiatives.

Conclusion

Tout d'abord, ce que nous venons de dégager à propos de l'arbitrage fait par les deux enseignantes entre les trois objets à évaluer (traduction de l'énoncé en schéma, procédures de calcul, écriture mathématique sous forme d'opération) et des gestes de rétroactions déployés en lien avec du matériel apporte un premier éclairage sur les caractéristiques de leur activité évaluative. Une analyse plus fine de la co-activité [enseignante-élèves] permettra de proposer des résultats plus précis quant aux gestes ayant favorisé ou non la participation des élèves au processus évaluatif. Ce qui permettra de conclure sur la problématique de l'évaluation au service des apprentissage dans ce contexte d'enseignement de la résolution de problèmes avec des élèves étant au début de leurs apprentissages scolaires dans ce domaine ainsi qu'en lecture.

Ensuite, nous envisageons la discussion dans deux directions : l'intérêt de notre méthodologie en trois volets pour non seulement décrire l'activité évaluative de l'enseignant mais aussi pour la comprendre ; l'interprétation faite du modèle de Verschaffel & De Corte (2008) pour aider, en formation, l'enseignant à prendre des indices en classe sur l'activité de l'élève.

Références

Bednarz, N. (2015). La recherche collaborative. *Carrefours de l'éducation, 39*(1),171-184.

Beylot, D., Blanchouin, A., Chenevotot, F., Grapin, N., Ledan, L., Mounier, E. (2022) Etude exploratoire de procédures d'élèves de 7-8 ans en calcul mental aditif. *Revue Math-Ecole, 238*, 29-40.

Blanchouin, A., Grapin, N., Mounier, E. (2021) Documenter l'activité évaluative de PE dans le cadre d'un dispositif de Recherche-Formation : étude de cas en résolution de problèmes au cours élémentaire de première année. *Colloque L'école primaire au 21eme siècle. Cergy Pontoise. Octobre 2021*.

Blanchouin, A., Grapin, N., Mounier, E (accepté) Documenter l'activité évaluative des professeurs des écoles à partir de leurs gestes évaluatifs - Étude de cas en mathématiques. *e-JIREF.*

Butlen, D., Charles-Pezard, M. Masselot, P. (2016). *Apprentissage et inégalités au primaire : le cas de l'enseignement des mathématiques en éducation prioritaire*. Contribution dans le cadre du rapport du CNESCO sur les inégalités scolaires d'origine sociale et ethnoculturelle.

Chabanne, J-C. (1999). Verbal, para-verbale t non verbal dans l'interaction verbale humoristique. Dans : J.M. Defays et L.Rosier éd, *Approches du discours comique*, p. 35-53. Bruxelles : Mardaga.

De Ketele, J-M (2016). L'évaluation et ses nouvelles tendances, sources de dilemmes. *Education Permanente, 208-3*, 19-32.

Fagnant, A., & Goffin, C. (2017). Les conceptions des futurs enseignants du secondaire en matière d'évaluation : entre un accord de principe et une vision limitée de l'évaluation formative. *Mesures et évaluation en éducation, 40-1*, 1-32.

Feyfant, A. (2015) La résolution de problèmes de mathématiques au primaire. *Bulletin de veille de l'Ifé*, 105.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research, 77-1*, 81-112.

Houdement, C. (2011). Connaissances cachées en résolution de problèmes arithmétiques à l'école. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives, 15*, 67-96.

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

Jorro, A. (2016) Se former à l'activité évaluative. *Education Permanente*, 208/2016-3, 53-64.

Jorro, A. (2018). Les gestes professionnels comme arts de faire. Education, formation, médiation culturelle. Presses universitaires du Septentrion.

Jorro, A., & Crocé-Spinelli, H. (2010) Le développement de gestes professionnels en classe de français. Le cas de situations de lecture interprétative. *Pratiques, 145-146*, 125-140.

Mazollier, M-S., Mounier, E., Pfaff, N. (2016). *Mon année de Maths CP*. Manuel pédagogique pour l'enseignant et fichier de l'élève. Editions SED.

Ministère de l'éducation nationale (2018). Programme d'enseignement du cycle 2.

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

Sayac, N. (2019). Approches didactiques de l'évaluation et de ses pratiques en mathématiques, *Recherches en didactique des mathématiques, 39*(3), 283-329.

Vergnaud, G. (1991) La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 10*(2-3), 133-170.

Verschaffel, L. & De Corte, E. (2008). La modélisation et la résolution des problèmes d'application : de l'analyse à l'utilisation efficace. Dans : Marcel Crahay éd., *Enseignement et apprentissage des mathématiques : Que disent les recherches psychopédagogiques* (p. 153-176). Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur.

Annexe 1

C* avant la récréation **G1** : 4 élèves (31') **G2** : 6 élèves (26')	**Résumé de la séance n°3/4 du GUIDE (Mazollier et al., p.46 à 48)**	**S* après la récréation** **Le dernier groupe de fin matinée G4** : 6 élèves (33')
PROBLEME 1 **Groupe 1** (13'34) soit **44,2%** de la séance **Groupe 2** (9') soit **34,6%** de la séance Déroulé identique pour les 2 groupes **Lancement** : lecture, écriture de la schématisation, mise à disposition de matériel divers **Recherche** sur ardoise de l'écriture de l'opération **Mise en commun** : 1-Ecriture de l'opération 2-Procédures 3-Résultat (sauf pour le G2)	**I-Activités de découverte** Deux problèmes sont proposés l'un après l'autre **Problème 1 énoncé oral et schématisation** Avant 9 ← Après 14 **Problème 2 énoncé oral et schématisation** Avant 18 → Après 14 Un même déroulement est indiqué	**PROBLEME 1 :** Durée de 9'44 soit **29,8% de la séance** Déroulé **Lancement schématisation en oral collectif** : lecture et traduction de chacune des phrases par l'ajout d'un élément du schéma ≈3'20 **Recherche sur l'ardoise de l'opération et du résultat** ≈1'40 **3-Mise en Commun** ≈4'46 1-Procédures de calcul 2-Validation du résultat avec le matériel « élève ». Nb : pas de retour sur l'écriture de l'opération (S* s'en rend compte après la mise en commun du 2ème problème) *1' : élèves effacent et préparent leurs ardoises pour le 2ème problèmes / Véra prend conscience de son erreur de départ // S* prépare son tableau (le schéma à remplir + aimante la fiche « énoncé »*
PROBLEME 2 **Groupe 1** (11'40) **soit 37,6 %** de la séance **Groupe 2** (9'50) **soit 37,8%** de la séance Déroulé identique pour les 2 groupes différent du problème 1 **Lancement** : lecture **Recherche (1)** sur ardoise de la schématisation **Mise en commun** (1) Schématisation **Recherche (2)** sur ardoise de l'opération et du résultat **Mise en commun** (2) 1-Ecriture de l'opération (et résultat pour le G2) 2-Procédures 3-Résultat lors de l'écriture de l'opération (sauf G2)	***Lancement :*** *Lire et représenter la situation* ***Recherche :*** ***Mise en commun et validation*** *- Discussion pour faire ressortir les différentes procédures permettant de trouver la solution* *- Analyse des erreurs puis des procédures justes* *- Validation avec le matériel une fois les procédures exposées* *- Verbalisation claire du résultat obtenu : de 9 pour aller à 14 il faut ajouter 5* *- Lien avec le problème référence en montrant la différence entre les deux.* *- L'écriture mathématique est utilisée : 9+5 = 14*	**PROBLEME 2 : durée** (7'10) **soit 22% de la séance** Déroulé identique au 1er problème avec une variation lors de la 2ème partie de la mise en commun **Lancement schématisation en oral collectif** : lecture et traduction de chacune des phrases par l'ajout d'un élément du schéma ≈2'53 **Recherche sur l'ardoise de l'opération et du résultat** ≈1'37 **Mise en Commun** ≈2'42 1-Procédures de calcul 2-Ecriture de l'opération

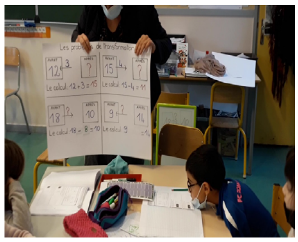
Annexe 2

Avant les activités de découverte : schématisation proposée par S* et schémas tracés t par les élèves sur l'ardoise

S* trace la schématisation	Ardoise des élèves avant les « activités de découverte »
	 

Institutionnalisation

Poster de l'enseignante



Trace écrite à compléter par les élèves