

# « MATHS AU MENU ! » : UN DISPOSITIF D'ANALYSES DE SITUATIONS ENTRE PAIRS POUR ACCOMPAGNER LES PRATIQUES MATHÉMATIQUES D'ENSEIGNANTS À L'ÉCOLE PRIMAIRE.

**Nolwenn GUEDIN**

Référente Mathématiques de Circonscription, Chenôve (21)

IREM Dijon

nolwenn.guedin@u-bourgogne.fr

## Résumé

Le dispositif d'accompagnement aux pratiques mathématiques « Maths au Menu ! » permet d'analyser une situation pédagogique problématique. Avec le questionnement des collègues, des débats apparaissent et permettent à la fois que des solutions venues des pairs voient le jour et que des apports notionnels apportés par le Référent en Mathématiques étayent les choix retenus. La situation choisie pour l'exposé consistait à demander à des élèves de réaliser une collection « dix fois plus grande » qu'une collection référence de 8 cubes.

Dans un contexte où les études internationales ont révélé de faibles résultats en mathématiques chez nos élèves français, des postes de Référents Mathématiques de Circonscription ont été créés dans les réseaux d'éducation prioritaire (Villani & Torossian, 2018). Ayant été choisie pour mener cette mission de formation continue en Côte d'Or, j'accompagne les équipes enseignantes de quatre écoles dans la conception et la mise en place de leurs activités numériques et géométriques en classe. Très rapidement, devant la récurrence de questions analogues (sens de la retenue, place de la file numérique en classe, différence aire/volume...), j'en ai conclu que l'appétit mathématique de mes collègues était nourri de préoccupations communes quel que soit leur niveau d'enseignement. Je leur ai alors proposé des réunions de travail pendant la pause méridienne, appelées « Maths au menu ! ». Ainsi, pour les enseignants volontaires pour analyser leurs pratiques sous cette forme leur travail, un repas tiré du sac fut agrémenté de matériel mathématique : bûchettes ou cubes empilables, abaques et compas, ou encore dés et pistes de jeux et de savoureux échanges !

## I - PRINCIPES DU DISPOSITIF

Le principe de « Maths au menu ! » est simple et s'inspire largement des séances d'Analyse des Pratiques Professionnelles (Perrenoud, 2001) :

- Les enseignants choisissent en amont un thème de travail pour plusieurs séances. Ce choix s'est opéré par un vote sur internet parmi une dizaine de thématiques proposées. Ces thématiques, qui sont ressorties à l'issue d'un questionnaire Sentimy en tout début d'année scolaire sur les besoins des enseignants, étaient les suivantes :
  - la numération de position écrite
  - le calcul réfléchi
  - les fractions
  - les décimaux
  - les situations de référence dans la résolution de problèmes
  - les schématisations de référence dans la résolution de problèmes
  - la gestion de la mise en commun
  - les traces écrites
  - la différenciation pédagogique

- Dans le cadre de cette thématique, chaque enseignant apporte une activité menée en classe lors de laquelle une difficulté est apparue. Il présente alors le matériel utilisé et expose très rapidement son objectif ainsi que la résistance apparue lors de sa réalisation. Il choisit un titre pour cette situation et le note sur un petit papier.
- Un vote pondéré en fonction du degré d'intérêt des situations permet d'en sélectionner trois et de définir ainsi l'ordre dans lequel elles seront abordées. Pour pondérer ce vote, trois jetons sont attribués à chaque enseignant qu'il répartit comme bon lui semble à côté des papiers où sont notés les titres des situations.



Fig. 1 Système de vote pondéré

- L'enseignant dont la situation a remporté le plus de jetons expose en 5 à 10 minutes le déroulé précis de sa séance et il explique aussi la situation problématique alors apparue. Lors de cette phase, les autres enseignants écoutent sans intervenir.
- Puis, les collègues sont invités à questionner l'enseignant pour recueillir davantage de détails ou de précisions. À ce niveau, je m'autorise aussi quelques questions, notamment pour montrer quels points elles peuvent concerner, quand ils n'ont pas déjà été précisés dans l'exposé de la situation : mode de passation des consignes, réactions des élèves, différenciation pédagogique prévue en amont ou mise en place lors de la séance, ou encore matériel supplémentaire en cas de difficulté.
- Et enfin, les enseignants débattent entre eux sur les causes éventuelles de la résistance observée et envisagent des solutions possibles. Des questions ouvertes de ma part permettent parfois de relancer le débat. C'est à ce moment que des contenus didactiques peuvent être apportés. Certains ont été pensés en amont en fonction de la thématique établie au préalable, et d'autres sont glissés au cours de la discussion de façon plus improvisée quand cela est adapté aux questionnements des enseignants et lorsqu'aucune réponse n'est proposée de leur part.

Ainsi, comme en Analyse des Pratiques Professionnelles (Perrenoud, 2001), la situation exposée est avant tout approfondie par les pairs entre eux et c'est eux qui tentent de réfléchir aux moyens possibles pour dépasser les résistances apparues. J'interviens surtout pour animer les échanges et poser des questions ouvertes de relance, en glissant aussi des pistes encore non exploitées, avec des apports théoriques à l'appui.

Lors de tels moments d'analyse de la pratique, il est également nécessaire en préalable d'établir des règles d'échange en groupe. J'ai rassemblé ces principes dans l'A, B, C, D de « Maths au menu ! » avec :

- A comme Anonymat, pour que les situations impliquant les élèves ou collègues évoqués entre nous ne soient pas dévoyées en dehors du cadre de nos échanges,

- B comme Bienveillance, pour que toute remarque apportée dans le débat ne soit pas formulée sous forme de jugement, mais comme une constatation ou un avis personnel,
- C comme Confiance, pour encourager à approfondir les problèmes et aussi se sentir libres d'évoquer éventuellement des ressentis personnels,
- D comme Définition, pour bien préciser le sens des mots que chacun utilise afin qu'ils ne soient pas à l'origine d'éventuels contre-sens ou quiproquos.

L'article porte sur des moments choisis de cette expérience d'analyse des pratiques pédagogiques avec huit enseignants exerçant dans quatre écoles appartenant en REP+ (réseau d'éducation prioritaire renforcé). Il retrace ainsi une séance ayant traité de la multiplication par 10, dans le cadre de la thématique du « calcul réfléchi ». De façon didactique, vont être décrits de façon séparée : les définitions préalables de vocabulaire spécifique à la thématique (II), la présentation de la première situation choisie par le groupe (III), les questions d'approfondissement de la part des collègues (IV), et enfin, les débats qui sont intervenus lors des échanges ainsi que les apports didactiques complémentaires aux débats (V).

---

## II - DÉFINITIONS

---

J'ai commencé par demander aux enseignants toutes les expressions qu'ils connaissaient avec le mot « calcul ». Après recherche personnelle, pour maintenir une dynamique de la restitution des réponses, chaque enseignant devait citer une expression pas encore précédemment nommée. Sont ressorties les expressions suivantes :

- calcul mental
- calcul automatisé
- calcul réfléchi
- calcul en ligne
- calcul posé
- calcul instrumenté

Auraient pu encore être évoqués : calcul de tête, calcul sur les doigts...

Ensuite, chaque enseignant s'est vu attribué une expression qu'il a dû définir à l'écrit. La lecture de ces définitions devait permettre de faire émerger les conceptions initiales de chacun et d'aboutir à un consensus pour utiliser ces expressions à bon escient dans la suite des échanges. La notion de « calcul automatisé » a été débattue. Dès cette phase de définitions, s'est posée aussi la question de la présence de la calculatrice en classe et s'il est bienvenu de la proposer systématiquement en résolution de problèmes. Un consensus s'est dessiné pour préférer donner des tables de résultats lorsque les nombres en jeu sont suffisamment petits pour être directement présents dans les tables et réserver la calculatrice lorsque les problèmes engagent des grands nombres. Il a semblé en effet que la fréquentation régulière des résultats corrects sur les tables pourrait en permettre une appropriation progressive, mais que sur des grands nombres, le recours à la calculatrice permettrait un allègement de la charge cognitive.

---

## III - PRÉSENTATION DE LA SITUATION

---

La séance exposée se déroule en CE2-CM1. La classe est composée d'élèves de CE2 de bon niveau et d'élèves de CM1 plutôt en difficulté. L'enseignante a distribué à chaque groupe de 2 ou 3 élèves un nombre de cubes compris entre 6 et 9. Les groupes étaient de petite taille afin de permettre un engagement maximal de la part de chacun des enfants. Une recherche individuelle n'était pas possible par manque de matériel, et la présence de conflits socio-cognitifs était recherchée. Pour faciliter l'exposé, nous prendrons l'exemple d'une collection distribuée de 8 cubes. Dans un premier temps, elle leur a demandé de préparer une collection (« un deuxième tas ») contenant « dix fois plus » de cubes, à partir d'une réserve à disposition sur la table. Dans un second temps, les enfants ont été invités à faire des échanges de matériel (dix cubes unités contre une barre de 10 cubes) pour mieux visualiser la quantité réunie dans ce deuxième tas. Enfin, ce travail a été l'occasion de faire le lien entre le matériel manipulé et l'utilisation du tableau de numération (détaillée en partie V).

Lors de l'élaboration de la collection dix fois plus grande, l'enseignante a pu observer plusieurs procédures différentes :

- des enfants qui ont très bien compris l'expression « dix fois plus » en faisant le lien avec la multiplication par 10, et qui ont donc compris qu'il s'agit de 8 dizaines, donc 80 jetons, voire en passant directement par le calcul  $8 \times 10 = 80$ . Dans ce cas, l'enseignante souligne que le matériel a juste permis aux élèves de valider leur solution.
- des enfants qui ont aussi bien compris l'expression « dix fois plus » en faisant le lien avec la multiplication par 10, mais qui ont eu recours au matériel pour trouver la solution. Ils ont fait 10 tas de 8 jetons pour ensuite dénombrer les 80 jetons ainsi obtenus. Certains enfants ont aussi eu l'idée de compter les cubes de leurs tas de dix en dix.
- des enfants qui partaient dans cette bonne direction, mais qui se sont laissés convaincre par des raisonnements erronés apparus dans leur groupe, comme les deux procédures suivantes, ce qui témoigne finalement d'un savoir encore fragile.
- des enfants qui se sont centrés sur le mot « plus » du champ additif et ont formé une collection de 8 jetons et encore 10 de plus, soit 18 jetons en tout.
- des enfants qui ont cherché comment passer de 8 à 10 et en ont conclu que la collection recherchée devait être constituée de deux cubes.

---

#### IV - QUESTIONS D'APPOFONDISSEMENT

---

Une fois que la séance a été exposée par l'enseignant qui l'a vécue, les autres enseignants sont donc invités à lui poser des questions. Il s'agit de recueillir des détails encore non précisés pour permettre une meilleure représentation de la situation. Voici donc trois exemples de ces questions et les éléments de réponses apportés par l'enseignante qui a mené la séance en classe :

- « Les groupes ont-ils été formés de façon homogène ou hétérogène ? »  
Ce jour-là, l'enseignante avait privilégié des groupes hétérogènes pour stimuler les enfants en difficulté ou habituellement à l'aise pour s'intéresser à d'autres procédures.
- « Que fais-tu quand tu vois des erreurs dans un groupe ? »  
L'enseignante laisse les élèves réfléchir entre eux, et lors de la mise en commun, elle choisit toujours un panel de procédures différentes et les fait présenter dans un ordre adapté pour aller vers la (ou les) solution(s) la (les) plus experte(s). Ainsi, elle choisit de ne pas exposer seulement des procédures erronées mais aussi des stratégies efficaces.
- « Les élèves n'avaient-ils que des cubes pour réaliser leur nouvelle collection ? »  
Dans la réserve de matériel (qu'ils ont déjà utilisé à différentes occasions), les élèves avaient aussi à disposition des barres représentant des dizaines et des plaques de centaines.

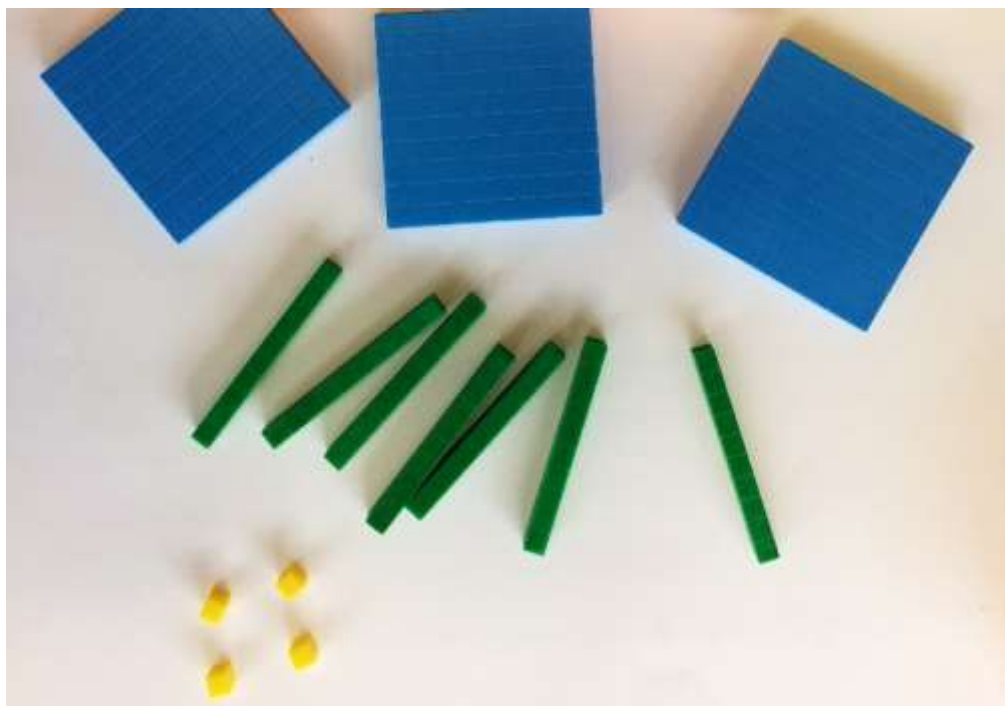


Fig. 2 Matériel de numération sans possibilité d'assemblage

Ce moment de questions-réponses est indispensable pour visualiser finement la séance vécue en classe avant d'en faire une analyse. L'observation d'une version filmée de cette séance aurait certes permis de davantage convoquer « l'activité réelle » (Leblanc, Ria, Dieumegard, Serres, & Durand, 2008), mais peu d'enseignants acceptent d'être filmés. Ce partage d'expériences à l'oral est donc un moyen tout de même assez efficace pour « vivre » une séance ancrée dans une situation qui s'est réellement passée. Ce partage d'expérience peut même être le point de départ pour accepter ensuite une observation ultérieure directement en classe.

## V - DÉBATS APPARUS ET APPORTS THÉORIQUES

D'emblée, lors de la recherche des définitions des **différents types de calcul**, un débat a eu lieu à propos du calcul automatisé pour savoir s'il s'agissait systématiquement de faire appel à des résultats connus par cœur en mémoire auditivo-verbale. Un enseignant a fait remarquer qu'il fallait aussi savoir automatiser des techniques rapides pour être plus efficace. J'ai ainsi pu introduire la **différence entre mémorisation procédurale et mémorisation auditivo-verbale** et présenter les travaux très récents sur l'automatisation des procédures rapides d'ajout pour les petits résultats additifs. Que cela soit chez les enfants (Thevenot, Barrouillet, Castel, & Uittenhove, 2016) ou les adultes (Uittenhove, Thevenot, & Barrouillet, 2016), cette mémorisation procédurale incidente reste inconsciente. Ces résultats ne sont pas qu'une curiosité de la recherche fondamentale, mais ont de réelles incidences pédagogiques pratiques. En effet, il est toujours conseillé dans les programmes de l'Éducation Nationale française de travailler la mémorisation par cœur des tables de multiplication, donc par la voie auditivo-verbale, d'autant plus que des résultats en imagerie neuronale montrent que les résultats multiplicatifs semblent justement stockés dans l'aire du langage, en lien direct avec les mémorisations auditivo-verbales (Dehaene & Cohen, 2000). En revanche, l'apprentissage des tables d'addition serait remis en cause par ces résultats et sont confortés par des études menées en classes (Thevenot, 2018). Il serait ainsi préférable de faire vivre très souvent des situations additives avec du matériel adéquat pour mémoriser les résultats par imprégnation progressive des procédés d'ajout, qui seraient quant à eux logés dans l'aire pariétale responsable du sens du nombre, de la gestion de l'espace et de la sensori-motricité des doigts (Guedin, Thevenot & Fayol, 2017).

Lorsque la question du **matériel de numération** a été évoquée, un débat est apparu quant à la pertinence d'utiliser un code couleur pour symboliser les rangs, ou encore l'importance ou non de choisir du matériel où chaque unité était visible au sein d'une dizaine, ou encore, nous nous sommes interrogés sur l'intérêt

de privilégier du matériel assemblable pour former des dizaines et centaines. Concernant les couleurs, un consensus est apparu autour de la notion d'**étayage différencié** (Meirieu, 2013), c'est à dire que le matériel donné peut être adapté aux besoins identifiés des élèves. Une collègue a noté qu'il serait peut-être encore préférable de proposer peu à peu du matériel de couleur neutre (ex : couleur bois) plutôt que du matériel dont les couleurs sont différentes de celles utilisées en références dans les manuels ou les affichages ou que celles des années précédentes. Cette précaution permet aussi de donner du sens aux quantités sans s'appuyer sur un code sans lien avec la numération. Pour les enfants les plus en difficulté, les enseignants se sont mis d'accord pour souligner qu'il faut préférer les matériels permettant la fabrication d'une dizaine par réunion de dix unités plutôt que par un échange, ce qui représente un saut conceptuel supérieur, qui certes doit être travaillé, mais dans des séances dédiées à cette compétence. Ainsi les cubes clipsables ou les allumettes réunies par élastique possèdent ces propriétés intéressantes. En revanche, je me suis permis de mettre en garde contre une utilisation trop précoce des abaques (Corriveau & Jeannotte, 2015). Au niveau de l'Histoire de l'Homme, cet outil a en effet été inventé tardivement comme calculateur de poche. Il n'est alors pas étonnant qu'il ne soit pas pertinent pour donner du sens à la valeur des rangs de chacun des chiffres constituant un nombre. Les abaques sont en revanche par exemple précieux pour donner du sens aux retenues lors de séances de calcul en ligne ou posé. La notion de **désétayage**, c'est à dire le fait d'enlever progressivement une aide pédagogique, est alors également parue essentielle, sans imposer l'absence de matériel pour toute la classe à un moment choisi à l'avance, mais en fonction des progrès de chacun, tout en autorisant des aller et retours entre des moments où ce matériel est évoqué mentalement ou à nouveau manipulé concrètement, ou seulement pour une phase de validation des calculs mentaux.

La question de la **validation des procédures correctes** est alors ainsi aussi apparue au cours des échanges. Des enseignants avaient l'habitude d'indiquer les bonnes solutions uniquement par leur seule parole. Le débat a cependant permis de montrer la pertinence de prévoir une situation où le matériel de départ permet de dévoiler la ou les réponse(s) correcte(s). Bien sûr, ce choix didactique n'est pas toujours possible. Par exemple, dans le cas de la situation exposée, il a été retenu que la calculatrice permettait en effet de vérifier  $8 \times 10$ , mais pas de faire le lien entre l'expression « dix fois plus » et cette multiplication par 10. Certains enseignants ont d'ailleurs tenu à souligner la différence  $8 \times 10$  ou  $10 \times 8$ , tandis que d'autres trouvaient peu pertinent de souligner cette différence auprès des élèves, étant donné que la multiplication est commutative et que « dix fois huit » est équivalent à « huit multiplié par dix » au niveau numérique. A aussi été évoquée une transposition didactique possible, c'est à dire proposer une activité aux enjeux didactiques identiques mais avec un habillage différent, vers une situation plus concrète pour les élèves, en ayant recours à de la monnaie factice. Par exemple, on aurait pu mettre en situation le cas où il aurait fallu acheter « dix fois plus » d'objets et donc calculer le prix de 10 objets à 8 euros. Si chaque élève avait possédé une étiquette à 8 euros, il aurait été facilitateur de faire venir 10 élèves au tableau et de faire le lien avec le comptage oral : « une fois huit », « deux fois huit », ... « dix fois huit ». Et ensuite faire remarquer qu'il est peut-être plus simple de calculer « huit fois dix » pour faire le lien avec huit dizaines.

Au moment de l'évocation du **tableau de numération**, il a fallu reprendre les termes de chiffres et nombres pour un enseignant qui avait utilisé l'un à la place de l'autre sans s'en rendre compte. Il s'est avéré qu'il connaissait finalement finement la définition de ces deux termes, mais nous faisons le constat qu'une inversion orale est en fait très vite arrivée si ce n'est pas le point central de notre propos... Méfiance alors ! Comme piste pour aider les élèves, nous avons rappelé le parallèle entre chiffres et lettres d'une part et nombres et mots d'autre part. Tout comme un mot est une entité qui a du sens et qui peut être formé par une ou plusieurs lettres qui ne sont que des signes graphiques, un nombre représente une quantité qui a du sens et peut être écrit avec un ou plusieurs chiffres comme signes symboliques arbitraires. Pour éviter toute maladresse dans le langage des enseignants, il m'a semblé nécessaire de leur rappeler que, quand un nombre est multiplié par dix, il ne faut pas dire qu'il « s'agrandit » d'un rang de plus (avec la très malheureuse expression « ajouter un zéro ») mais que chaque chiffre qui constitue ce nombre à multiplier change de rang dans le nouveau nombre pour prendre une valeur dix fois supérieure. C'est tout l'intérêt de l'outil didactique appelé « **glisse-nombre** » (Ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2016).

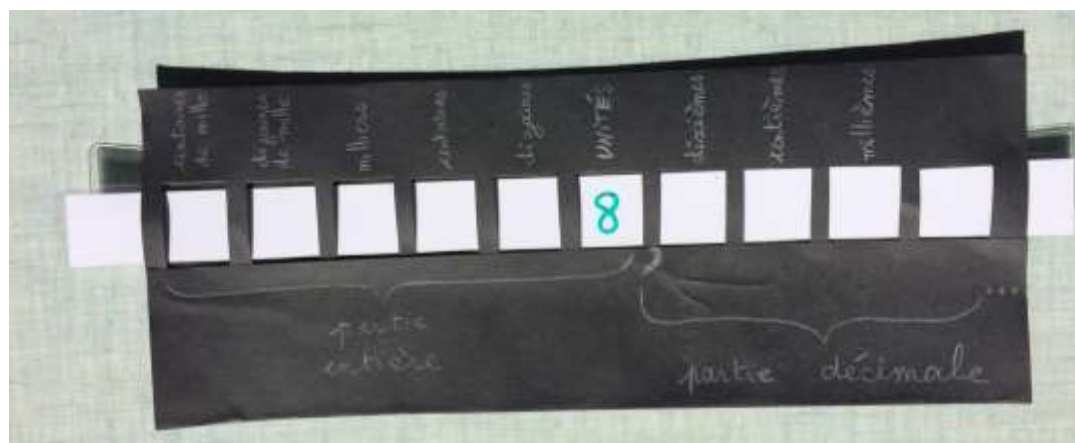


Fig. 3 Glisse nombre avec la quantité initiale

« Dix fois plus que 8 cubes, c'est 8 dizaines de cubes ».

Le chiffre 8 glisse vers le rang supérieur de gauche : c'est bien 8 dizaines et aucune unité.

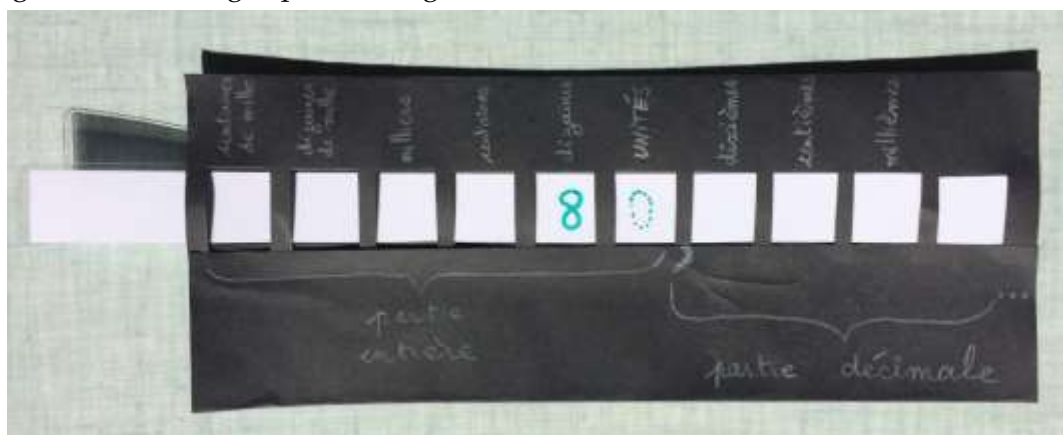


Fig. 4 Glisse-nombre avec la quantité initiale déplacée d'un rang vers la gauche

Ce qui fait la quantité quatre-vingts, qui s'écrit 80 :

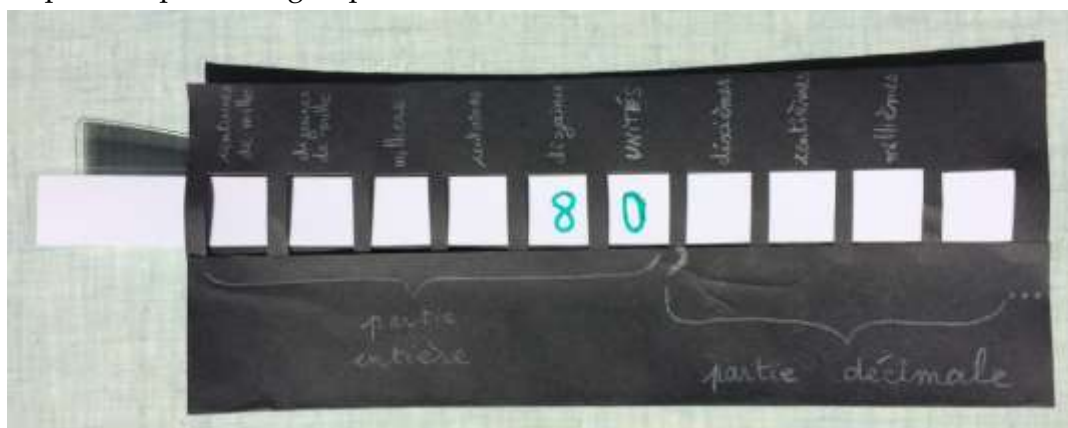


Fig. 5 Glisse-nombre avec la quantité finale

Ainsi, pour multiplier un nombre décimal par dix, ce n'est en aucun cas « la virgule qui se déplace » : elle reste toujours située après la partie entière et ce sont les chiffres qui changent de valeur décimale en occupant une nouvelle place vers les rangs de gauche. Cependant, même si cette approche est plus appropriée qu'un déplacement malheureux de virgule, elle doit **toujours être reliée au sens des chiffres et aux quantités qu'ils représentent**. Cela se fait par une verbalisation adéquate mais aussi par un lien avec du matériel approprié. Sans cette vigilance, l'utilisation du glisse-nombre par les élèves peut se résoudre à une technique appliquée mécaniquement sans en comprendre le fondement numérique. Le même écueil a été souligné par les enseignants pour l'usage des tableaux de numération classiques. Retenons que tout outil ou technique pensé(e) pour aider un élève en visant un gain d'efficacité - soit en temps, soit en réussite - peut aussi faire illusion. Les performances transitoires ne seraient pas le reflet des compétences sous-jacentes attendues. Le rapport Villani-Torossian recommande ainsi de ne pas passer trop vite des manipulations concrètes aux symbolisations abstraites, tout comme le préconise l'approche anglo-saxonne CPA pour Concrete - Pictural - Abstract, où la transition entre le matériel et les symboles se met en place grâce à des représentations intermédiaires étayées par une verbalisation précise. C'est cette pédagogie qui a été prônée dans le contexte particulier de Singapour, encore difficilement transposée dans les situations d'enseignement en France (Chambris, 2017).



## VI - CONCLUSION

---

Ce dispositif de formation a eu plusieurs avantages : il a permis d'analyser des situations didactiques sans la nécessité de filmer ou de solliciter des observations directes en classe. En outre, la confiance instaurée lors de ces échanges laisse penser qu'une telle évolution d'observations réelles serait aujourd'hui possible avec ce groupe de pairs. Ce dispositif a aussi permis aux enseignants de confronter et d'interroger l'efficacité de leurs gestes professionnels. Ils ont dépassé la phase d'observation pour entrer dans une phase d'analyse en lien avec une meilleure réussite de leurs élèves. Cette formation leur a également donné envie de tester d'autres façons de faire. Deux enseignants ont notamment testé depuis le glissement. Point hautement intéressant, ils ont d'emblée adopté une attitude réflexive vis à vis de cette solution pédagogique en pointant les points positifs et les points de vigilance.

Pour conclure cette expérience de formation, un questionnaire final à destination des enseignants a permis de dégager des points forts et des points à améliorer pour le dispositif « Maths au Menu ! ». La grande adhésion des enseignants serait liée au format très participatif qui a permis de prendre connaissance de pratiques variées en très peu de temps. Les enseignants ont tous pointé qu'ils apprenaient plus en une heure de « Maths au Menu ! » qu'en trois heures de formation pensée exclusivement de façon descendante. La place aux questions en petit groupe où une confiance s'est rapidement instaurée a permis ces échanges fructueux. Les enseignants ont apprécié que je ne me sois pas positionnée exclusivement en tant qu'experte, mais surtout en tant que collègue qui avait autant à apprendre qu'eux de leurs pratiques de classes et de leurs réflexions. Le point négatif fut la courte durée : une heure, c'est très vite passé... La régularité de nos rencontres a pu atténuer cet effet. Le dispositif de « Maths au Menu ! » pourrait donc être l'entrée préalable à un plat de résistance plus constant, comme la mise en place de lessons studies (Clivaz, 2015). Les enseignants ont en effet témoigné leur envie d'observer en classe ces pratiques découvertes au cours des échanges ou de tester des séances co-animées auprès des élèves. L'accompagnement des pratiques pédagogiques est une alchimie entre une place assurée aux échanges de pratiques entre pairs et des doses mesurées d'apports notionnels. L'analyse des pratiques entre pairs comme « Maths au Menu ! » semble proposer un tel équilibre.

## VII - BIBLIOGRAPHIE

---

- Chambris, C. (2017). L'enseignement des maths à l'école et la méthode de Singapour. *Bulletin de la CFEM*.
- Clivaz, S. (2015). Les Lesson Study : Des situations scolaires aux situations d'apprentissage professionnel pour les enseignants. Conférence des directeurs des HEP et autres institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin (CDHEP).
- Corriveau, C., Jeannotte, D. (2015). L'utilisation de matériel en classe de mathématiques au primaire: quelques réflexions sur les apports possibles. *Bulletin AMQ*, **55**.
- Dehaene, S., & Cohen, L. (2000). Un modèle anatomique et fonctionnel de l'arithmétique mentale. In M. Pesenti & X. Seron (Eds.), *Neuropsychologie des troubles du calcul et du traitement des nombres* (pp.191-232). Marseille : Solal.
- Guedin, N., Thevenot C. & Fayol, M. (2017). Des doigts et des nombres. *Psychologie française*.
- Leblanc, S., Ria, L., Dieumegard, G., Serres, G., & Durand, M. (2008). Concevoir des dispositifs de formation professionnelle des enseignants à partir de l'analyse de l'activité dans une approche enactive. *Activités*, **5**.
- Meirieu, P. (2013). *Pédagogie, des lieux communs aux concepts-clés*, Paris : ESF éditeur.
- Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (2016). *Fractions et nombres décimaux au cycle 3 - Annexe 4 : Le glisse-nombre*. Eduscol
- Perrenoud, P. (2001). Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant : professionnalisation et raison pédagogique, Issy-les-Moulineaux : ESF.
- Thevenot, C. (2018). La résolution d'additions simples par procédures de comptage automatisées. *ANAE*, **156**.
- Thevenot, C., Barrouillet, P., Castel, C., Uittenhove, K. (2016). Ten-year-old children strategies in mental addition: A counting model account. *Cognition*, **146**, 48-57.
- Uittenhove, K., Thevenot, C., Barrouillet, P. (2016). Fast automated counting procedures in addition problem solving: When are they used and why are they mistaken for retrieval? *Cognition*, **146**, 289-303.
- Villani, C., Torossian, C. (2018). *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*. Ministère de l'Éducation Nationale