

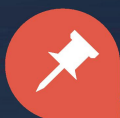
Le bulletin de l'APMEP - N° 553

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Juillet, août, septembre 2024

Accompagnement des élèves



APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

26 rue Duméril, 75013 Paris

Tél. : 01 43 31 34 05

Courriel : secretariat-apmep@orange.fr - Site : <https://www.apmep.fr>

Présidente d'honneur : Christiane ZEHREN

Au fil des maths, c'est aussi une revue numérique augmentée :

<https://afdm.apmep.fr>



Les articles sont en accès libre, sauf ceux des deux dernières années qui sont réservés aux adhérents *via* une connexion à leur compte APMEP.

Si vous désirez rejoindre l'équipe d'*Au fil des maths* ou bien proposer un article, écrivez à aufilesmaths@apmep.fr

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN mcgenin@wanadoo.fr

À ce numéro est jointe la plaquette
Visages 2024-2025 de l'APMEP.

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directrice de publication : Claire PIOLTI-LAMORTHE.

Responsable coordinatrice de l'équipe : Cécile KERBOUL.

Rédacteurs : Vincent BECK, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Alexane LUCAS, Lise MALRIEU, Marie-Line MOUREAU, Serge PETIT, Thomas VILLEMONTAIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » **numériques** : Gwenaëlle CLÉMENT, François COUTURIER, Jonathan DELHOMME, Audrey DUGUE, Nada DRAGOVIC, Marianne FABRE, Yann JEANRENAUD, Agnès VEYRON.

Illustrateurs : Éric ASTOUL, Pol LE GALL.

Équipe T_EXnique : Sylvain BEAUVOIR, Laure BIENAIMÉ, Isabelle FLAVIER, Olivier GÉRARD, Benoît MUTH, Philippe PAUL, François PÉTIARD, Nicolas PETIOT, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Sophie SUCHARD.

Maquette : Olivier REBOUX.

Correspondant Publimath : François PÉTIARD.

Votre adhésion à l'APMEP vous abonne automatiquement à *Au fil des maths*.

Pour les établissements, le prix de l'abonnement est de 60 € par an.

La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : François PÉTIARD

Dépôt légal : septembre 2024. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau



Vers la ligne graduée en Grande Section

Du rituel de « la tour d'appel » à la construction de la ligne numérique en Grande Section de maternelle, que d'apprentissages sur les nombres et la grandeur longueur pour les élèves ! L'auteure partage une séquence originale menée en classe.

Alexandra Homsy



Savoir placer un nombre sur une ligne graduée est un excellent indicateur de la compréhension des nombres et de l'arithmétique¹ par l'élève. Le placement sur une ligne numérique fournirait en effet une information directe sur les représentations mentales des quantités [1]. La correspondance nombre-espace est également essentielle en géométrie : les nombres servent à mesurer l'espace.

C'est pourquoi la séquence suivante a été mise en œuvre en classes dédoublées en Grande Section (GS) sur la circonscription de Mantes 1 (Yvelines)². Elle part d'une pratique existante dans ces classes, la situation de la « tour d'appel ». Chaque des étapes de la séquence fait l'objet de plusieurs séances qui s'étalent sur une ou plusieurs périodes de l'année.

Retour sur les évaluations nationales

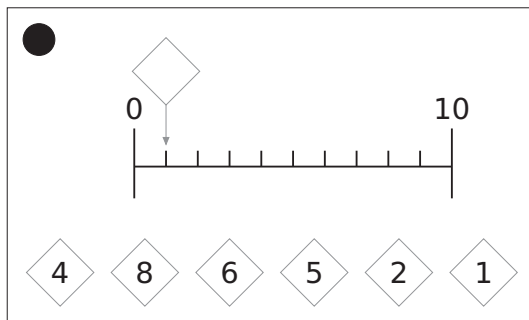


Figure 1. Évaluations nationales CP (2022). Séquence 4, exercice 15.

Cette séquence a été réfléchiée en lien avec les résultats des évaluations nationales de l'entrée au CP indiquant une compréhension incomplète du nombre dans ses aspects « ordinal » ou « cardinal » et en lien avec la notion de mesure.

Les notions en jeu en lien avec le repérage de la demi-droite graduée sont les suivantes :

- chaque nombre correspond à une position précise sur la ligne numérique. Tous les nombres entiers 1, 2, 3, ... sont ordonnés et également espacés (acquisition d'une représentation linéaire des quantités) ;
- la distance entre 0 et 1 représente le nombre « 1 » ;
- le zéro est l'origine ;
- il y a un sens de lecture de la ligne graduée : plus un nombre est grand, plus il se situe vers la droite ;
- le comptage ainsi que la connaissance de la suite des nombres à l'oral et en chiffres sont des prérequis nécessaires.

La séquence en GS

Étape 1 : la tour d'appel

Au cours d'un rituel, une tour témoin est construite un jour où il n'y a pas d'absent lors de l'appel du matin : une brique est ajoutée à l'appel de chaque élève. Cette tour peut se nommer « tour des grands », « tour des inscrits », « tour de la classe », ...

1. Additionner (resp. soustraire), c'est se déplacer sur la ligne numérique d'un certain nombre d'unités vers la droite (resp. vers la gauche).

2. Les séances ont été mises en œuvre dans les classes de Céline Mongin, Sandrine Poignard, Céline Ratiarson, Christine Raybaud, et Cécile Thiam. Merci encore à elles pour leur collaboration fructueuse.



Figure 2. La tour des grands.

Le socle de la tour symbolise l'origine du repère. Le nombre de briques est écrit en chiffres en haut de la tour des grands. Les jours suivants, on construit la « tour du jour » avec comme consigne :

« On va construire la tour du jour à côté de la tour des grands. Prends ta brique et viens la poser à côté de la tour des grands ».

Cette tour est ensuite comparée à la tour témoin. Ainsi, on compare directement des longueurs, à savoir ici les hauteurs des tours verticales.



Figure 3. Briques (une par élève).



Figure 4. Tour des grands et tour du jour.

Étape 2 : la barre d'appel

On bascule les tours horizontalement...



Figure 5. Tour des grands et tour du jour basculées.

Lors des comparaisons des deux barres (barre témoin et barre du jour), l'enseignant fait remarquer aux élèves que les deux barres partent du socle qui représente l'origine du repère, première signification du zéro.

Un va-et-vient entre les étapes 1 et 2 est possible, de la tour vers la barre et vice-versa. Cette proposition en format spiralaire contribue à une meilleure compréhension des situations par les élèves.

Étape 3 : construction de la bande d'appel

Afin d'amener les élèves à passer de la dimension 3D (barre d'appel) à la dimension 2D (bande d'appel), l'enseignante fait la remarque que la barre d'appel tombe souvent. Ainsi, pour des raisons pratiques, les enfants sont invités à faire des propositions.



Figure 6. Représentation de la barre d'appel par un élève.

La trace d'une proposition d'élève (figure 6) est ensuite complétée par l'intervention de l'enseignante.



Figure 7. Construction de la bande d'appel.

On compare alors la bande des grands et la bande d'appel, à nouveau de manière horizontale, le nombre d'élèves correspondant à la bande des grands étant écrit en chiffres au bout de la bande.



Figure 8. Comparaison directe de la bande des grands et de la bande d'appel.

Pour aller plus loin, on peut aussi confectionner la bande des grands et la bande d'appel, les éloigner, puis les comparer indirectement en utilisant un objet intermédiaire [2].

Étape 4 : la ligne numérique

Dans la continuité du travail mené dans les étapes précédentes, il s'agit ici de faire travailler les



Vers la ligne graduée en Grande Section

élèves sur la comparaison indirecte de longueurs de bandes lors d'ateliers dirigés³.

Avec plusieurs cubes à disposition

Modalités : par groupes de quatre élèves (deux binômes);

Matériel :

- des cubes à disposition pour les binômes 1 et 2,
- une bande pour le binôme 1,
- quatre bandes pour le binôme 2 dont l'une d'entre elles est de la même longueur que celle du binôme 1;



Figure 9. Cubes à disposition des élèves.



Figure 10. Les bandes du binôme 2.

Consigne au binôme 1 : Voici une bande et des cubes. Vos camarades ont plusieurs bandes et des cubes. Une de leurs bandes a la même longueur que votre bande. Trouvez un message oral pour les aider à trouver la bande qui a la même longueur que votre bande.

Consigne au binôme 2 : Voici des bandes et des cubes. Vos camarades vont vous dire un message. Avec ce message, vous devez trouver parmi toutes ces bandes la bande qui a la même longueur que la bande de vos camarades.

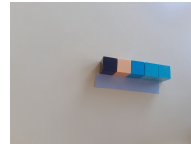


Figure 11.



Figure 12.

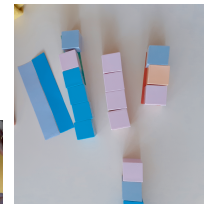


Figure 13.

Avec un seul cube à disposition

Modalités : par deux;

Matériel :

- un cube à disposition pour chaque élève,
- pour l'élève 1 :
 - une bande,
 - une feuille de papier,
 - un crayon,
- pour l'élève 2 : quatre bandes dont l'une d'entre elles est de la même longueur que celle de l'élève 1;

Consigne à l'élève 1 : Voici une bande et un cube. Ton camarade a plusieurs bandes et un cube. Trouve un message écrit pour aider ton camarade à trouver la bande qui a la même longueur que ta bande. Une de ses bandes a la même longueur que ta bande.

Consigne à l'élève 2 : Voici des bandes et un cube. Ton camarade va te donner un message. Avec ce message, tu dois trouver parmi toutes ces bandes la bande qui a la même longueur que la bande de ton camarade.

Voici quelques exemples de messages émis par les élèves 1 :

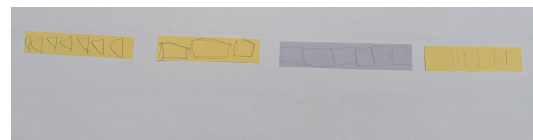


Figure 14.

Vers l'utilisation de la droite graduée

Ensuite, l'enseignante montre et explique aux élèves comment construire, avec un seul cube, une droite graduée qu'elle appellera « règle » avec eux.

Le binôme 1 communique oralement la longueur de sa bande, trouvée à l'aide des cubes (figure 11). Le binôme 2 utilise des cubes pour reconnaître la bande (figure 12) puis auto-valide sa réponse avec la bande du binôme 1 (figure 13).

3. Des vidéos d'élèves sont disponibles en ligne .

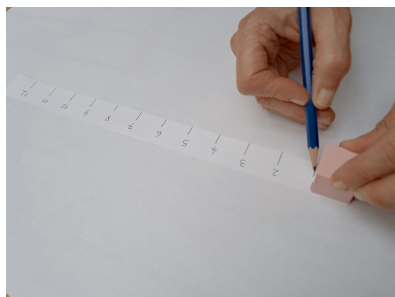


Figure 15. Construction d'une « règle ».

Enfin, elle propose un nouveau problème à résoudre.

Consigne à l'élève : Voici une règle et une bande.
Trouve la longueur de ta bande en utilisant la règle.

L'élève communique la longueur de sa bande en utilisant la règle construite avec des unités cubes (figure 16). Puis il auto-valide sa réponse avec les cubes (figure 17).



Figure 16.

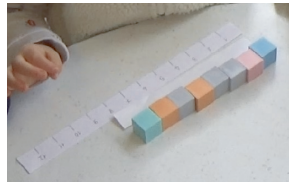


Figure 17.

Depuis, les élèves utilisent régulièrement cette règle graduée pour effectuer des mesures et

ils sont relativement à l'aise ! Ils utilisent ainsi spontanément et régulièrement la « règle » plastifiée pour mesurer et comparer la longueur de différents objets dans la classe.

Conclusion

Les démarches d'auto-validation des élèves de leurs procédures grâce au matériel ont joué un rôle majeur dans cette séquence et les élèves ont tous, grâce à cette expérimentation, gagné en autonomie.

Avec le recul, un axe d'amélioration possible concernant cette expérience sera l'introduction du zéro à l'oral et à l'écrit comme l'origine du repère. À suivre...

Références

- [1] Michel Fayol. *L'acquisition du nombre*. Collection *Que sais-je ?* Presses Universitaires de France, août 2022.
- [2] Claire Margolinas et Floriane Wozniak. *Le nombre à l'école maternelle, une approche didactique*. De Boeck, septembre 2012.



Alexandra Homsy est conseillère pédagogique départementale (CPD) dans les Yvelines.

alexandra.homsy@ac-versailles.fr

© APMEP septembre 2024

Sommaire du n° 553



Accompagnement des élèves

Éditorial

Opinions

- ✦ Groupes de niveaux en mathématiques au collège
Jean-Claude Rauscher 3

De l'utilisation des matériels de numération
Serge Petit 6

- ✦ Quel avenir pour l'inclusion ?
Claire Lommé 12

Avec les élèves

Les fractions, c'est pas du gâteau !
Guillaume Assali 14

« Le plus grand produit » en CM1
G. Aldon, F. Margerand, S. Roussel & A. Viry-Leroi ... 26

Vers la ligne graduée en Grande Section
Alexandra Homs 34

Suivi d'une constellation sur les grandeurs
Mathilde Pretis 38

- ✦ Vers plus d'autonomie
Amélie Cazottes 43

- ✦ Accompagner les élèves en lycée professionnel
Mélanie Berthelot-Lepage 47

- 1 ✦ Un RallyCoach avec les élèves ?
Erwan Démézet & Gaëlle Morvan 52

- ✦ La compétence « Chercher » en Troisième
Morgan Gilot 59

Ouvertures

Les mystères du sphinx
Yves Farcy 66

Relations de voisinage au pays basque
Pierre Carriquiry 73

Récréations

Au fil des problèmes
Frédéric de Ligt 78

Des problèmes dans nos classes
Valérie Larose 81

Au fil du temps

Le CDI de Marie-Ange
Marie-Ange Ballereau 83

Matériaux pour une documentation 85

Les blocs de base 10
Gonzague Jobbé-Duval 89



CultureMATH

