

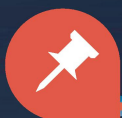
Le bulletin de l'APMEP - N° 552

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Avril, mai, juin 2024

Automat(h)ismes



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 joint le BGV n° 236
spécial « Journées Nationales »

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, Nada DRAGOVIC, Fanny DUHAMEL, Laure ÉTEVEZ, Marianne FABRE, Yann JEANRENAUD, Armand LACHAND, Lionel PRONOST, Agnès VEYRON.

Illustrateurs : Stéphane FAVRE-BULLE, Pol LE GALL, Olivier LONGUET.

Équipe T_EXnique : Sylvain BEAUVOIR, Laure BIENAIMÉ, Isabelle FLAVIER, Philippe PAUL, François PÉTIARD, 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 : juin 2024. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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



Des rituels en collège

Dans cet article, l'auteure vous explique les modalités pédagogiques mises en œuvre dans ses classes pour construire chez les élèves des automatismes en mathématiques et les entretenir... Des idées à puiser et à tester avec vos élèves !

Lydie El-Halougi

552 Au fil des maths

Avec les élèves

36

Enseignante en collège, j'ai au fil des ans modifié et adapté mes rituels de classe afin d'améliorer et accélérer la mise au travail en début d'heure, mais aussi pour accompagner les élèves dans les apprentissages.

Je commence chaque séance par une question flash affichée au tableau. Puis je passe à du calcul mental en proposant une série de questions au format papier ou en jouant à *Mathador* (bien plus ludique ; les élèves apprécient !). Et en fin d'heure, je conserve quelques minutes pour mon dernier rituel : les cartes flash de mémorisation active.

Questions flash

À l'entrée en classe, j'affiche au tableau une question et plusieurs réponses possibles. Les élèves y réfléchissent tout en sortant leurs affaires. Je ne pose qu'une seule question puisque j'ai un second rituel de début d'heure, mais il est possible de poser plusieurs questions à la suite.

Je recueille les réponses grâce à l'application *Plickers*¹ puis nous corrigeons. Ce rituel d'une durée de cinq minutes motive les élèves via l'interactivité et leur permet de rentrer doucement (mais sûrement) dans le travail.

Quelle est la figure obtenue avec ce programme ?

A B C

Quelle fraction de l'aire du grand carré est grisée ?

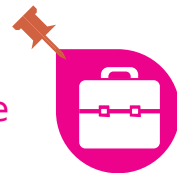
A $\frac{1}{3}$
B $\frac{2}{3}$
C $\frac{3}{4}$
D $\frac{3}{2}$

0,17 + 0,6 =

A 0,23
B 0,617
C 0,176
D 0,77

Figure 1. Exemples de questions flash (niveau 6^e).

1. *Plickers* est une application permettant de faire des sondages de type QCM, à l'aide d'un ordiphone et de cartes imprimées présentant des codes QR montrées par les élèves. Chaque carte présente un code QR propre à l'élève dans la classe, avec une lettre (A, B, C, D) sur chaque côté du code QR. Pour répondre, il suffit à l'élève de montrer sa carte avec sa réponse « en haut ».



Côté prof, cela me permet d'affiner les compétences de la classe et de chaque élève grâce au recueil des réponses. Je peux alors plus facilement identifier les besoins de chacun.

Calcul mental

Je poursuis ensuite la séance par 10 à 15 minutes de calcul mental.

Des séries de questions

Après discussion avec des collègues lors d'une formation, j'ai choisi un format assez spécifique : cinq questions différentes, sur des thèmes différents, que l'on corrige collectivement quand les élèves ont terminé. Durant quatre ou cinq séances, je pose le même type de questions, puis c'est l'évaluation.

- Semaine du 7/10
- Jour 1 $\div 4$
- 1) $202 \times 0,25 = 50,5$
 - 2) Comment désigner $80 + 23$? la somme
 - 3) 6 050 est-il divisible par 5 ? oui
 - 4) Calculer $-2 + 4 = ?$
pour $x = 4$
 - 5) Résoudre $48 + y = 28$
 -48
- Eval du 21/10
- 1) $186 \times 0,5$ 93
 - 2) Comment désigner $12 + 81$? somme
 - 3) 590 497 est-il divisible par 2 ? non
 - 4) Calculer $-6 - 4 = ?$ -10
pour $t = -2$
 - 5) Résoudre $30 + t = -89$
 -119

Figure 2. Calcul mental. Fiches d'un élève de 3^e.



Pendant les séances « d'entraînement », les élèves peuvent noter des règles ou des exemples sur leur mémo porte-clés distribué en début d'année. Il s'agit de cartes bristol colorées reliées par un anneau de classeur. Sur mon bureau, des cartes vierges restent à disposition des élèves qui souhaitent ajouter des cartes à leur mémo.



Figure 3. Mémo porte-clés.

Ce mémo sert de pense-bête pour avoir des règles utiles à portée de main. Les élèves peuvent aussi s'en servir pour réviser à la maison avant l'évaluation.

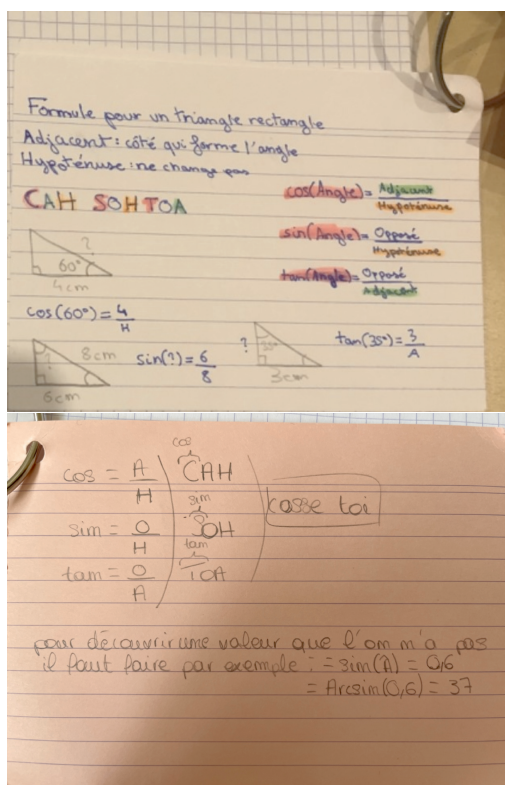


Figure 4. Exemples de cartes sur la trigonométrie (niveau 3e).

Le jeu Mathador

Une fois par semaine, le *Mathador*² me permet de faire travailler les élèves tout en s'amusant sur les opérations de base avec des nombres entiers.

Il s'agit d'un jeu durant lequel, pendant quatre minutes et dans chacune de mes classes, les élèves cherchent à trouver le nombre cible avec les nombres donnés qu'ils ne peuvent utiliser qu'une seule fois. Des points sont attribués aux opérations :

Une réponse juste : **5 points**
 + 1 point × 1 point - 2 points ÷ 3 points **mathador** 13 points

Figure 5. Attribution des points au Mathador.

Un « coup *Mathador* » s'obtient en utilisant tous les nombres et chacune des quatre opérations.

Exemple : « Obtenir 25 avec 3 ; 5 ; 7 ; 9 et 15 »

Solutions possibles :

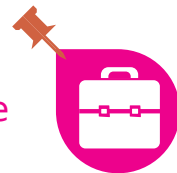
$9 - 5 = 4$	$9 - 3 = 6$
$7 + 3 = 10$	$15 \div 5 = 3$
$10 \times 4 = 40$	$6 \times 3 = 18$
$40 - 15 = 25$	$18 + 7 = 25$
(11 points)	(Coup Mathador)

Les élèves aiment beaucoup et se prennent au jeu. De plus, j'inscris³ mes classes au concours *Mathador*.

Cartes Flash de Mémorisation active

Pour aider les élèves dans leurs apprentissages, je leur donne pour chaque chapitre un jeu de quelques cartes flash⁴ (question au recto, réponse au verso).

2. NDLR : Frédéric De Ligt. *Opération Mathador*. PLOT. Nouvelle série. N° 12. p. 7-9.
 3. L'inscription se fait via Canopé durant le premier trimestre de l'année scolaire.
 4. Pour accéder à mes cartes flash papier (6e-3e) :



Chap5 Nombres décimaux

Dans le nombre 2,689,
quel est le rang du chiffre 8 ?

Solution

Unités			Partie décimale		
C	D	U	dixièmes	centièmes	millièmes
		2	6	8	9

Réponse : centièmes

Figure 6. Exemple d'une carte recto-verso.

Je réserve les trois à quatre dernières minutes de chaque séance à l'étude des cartes. Chaque élève dispose de son propre jeu, qu'il conserve dans un sachet plastique scotché au cahier (avec la carte *Plickers* et le mémo porte-clés). J'ai aussi un jeu supplémentaire (plastifié et en couleur) pour les élèves qui auraient oublié leur cahier.

Les élèves suivent le principe d'une boîte de Leitner⁵ : si leur réponse est juste et que la question leur semblait facile, ils remettent la carte à la fin du paquet, sinon, suivant la difficulté ressentie, ils la remettent plus ou moins à l'avant du paquet, pour qu'elle ressorte quelques jours plus tard. Je suis heureuse de constater que les élèves jouent plutôt bien le jeu, ce qui redynamise la fin de séance ! Même si des élèves rangent une partie de leurs affaires dès qu'on a écrit les devoirs, tous

jouent le jeu des cartes flash de mémorisation active. Certains choisissent de les travailler à deux, d'autres seuls. Chaque élève prend le temps de répondre à au moins une carte.



Figure 7. Stock de jeux de cartes.

Bilan

Les rituels présentent un aspect rassurant, pour les élèves comme pour moi. Les élèves savent que, dès que j'affiche la question flash, le cours démarre. Et ils s'investissent bien dans ce travail, qui permet de travailler à la fois les automatismes et l'inhibition (l'élève peut changer d'avis pendant que je scanne les réponses). La diversité des rituels proposés en classe permet non seulement de varier les activités et de mieux capter l'attention des élèves, mais aussi de prendre en compte leur sensibilité personnelle afin d'accompagner au mieux chacun d'entre eux. En temps qu'enseignante, je constate moins de dispersion en début et en fin d'heure.



Lydie El Halougi est enseignante de mathématiques dans le collège Eugène Delacroix de Roissy-en-Brie (77).

lydie-kawkab.el-halougi@ac-creteil.fr

© APMEP Juin 2024

5. Voir Wikipédia : [Plickers](#).

APMEP 19-22 oct 2024

Le Havre - Journées Nationales

LA NORMANDIE, UN HAVRE DE MATHÉMATIQUES

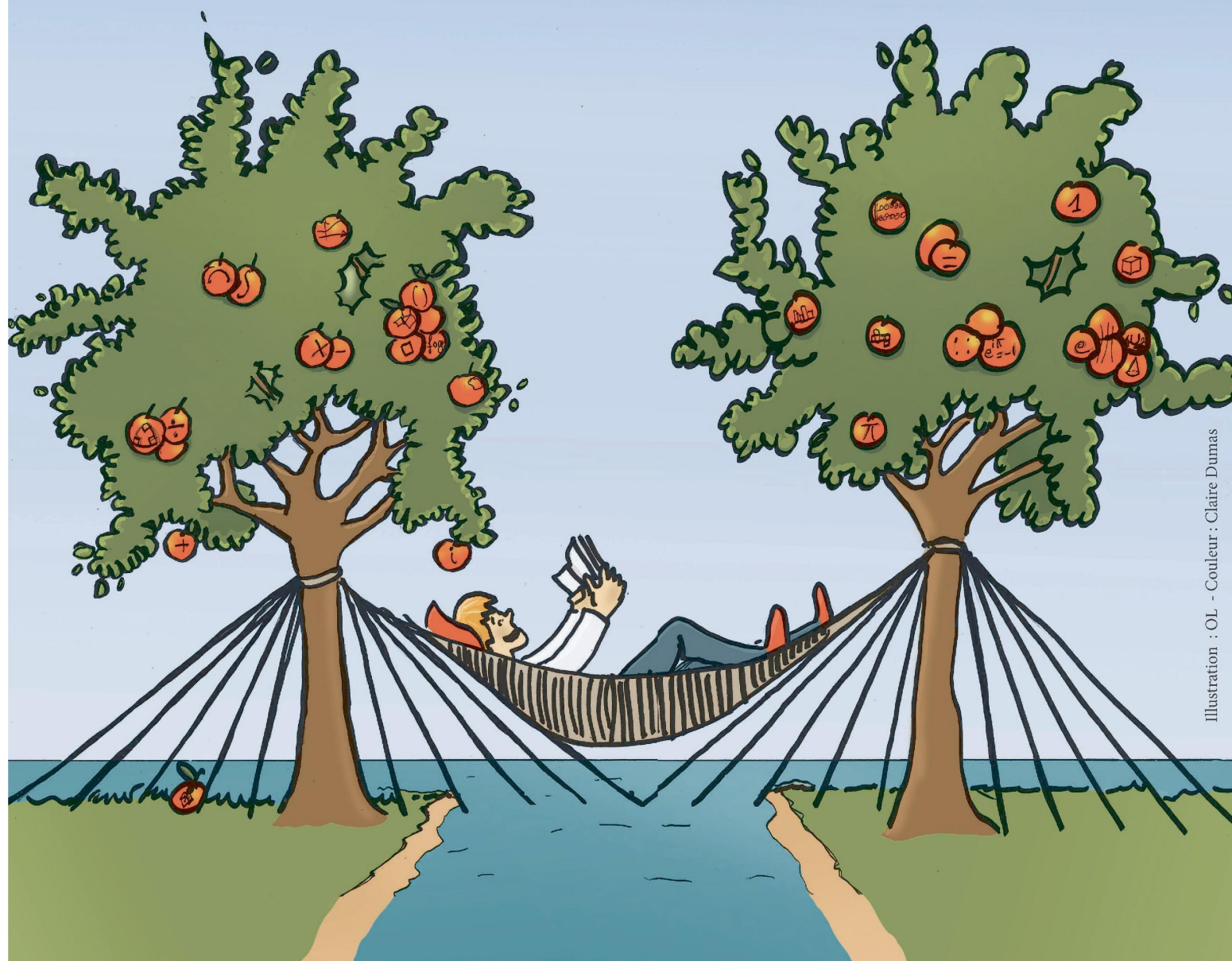


Illustration : OL - Couleur : Claire Dumas



Association des Professeurs de Mathématiques
de l'Enseignement Public
« De la maternelle à l'université »



Sommaire du n° 552



Automat(h)ismes

Éditorial

1

Opinions

- ★ La parole au groupe « Fondamentaux et Automatismes »

Groupe « Fondamentaux et Automatismes » 3

Croisements de points de vue sur la mesure

Aurélié Chesnais & Valérie Munier 8

- ★ Automatismes ou automathismes ?

Éric Trouillot 21

- ★ Des Mises En TRAIN pour bien démarrer

Claire Piolti-Lamorte & Sophie Roubin 26

Avec les élèves

- ★ Des rituels en collège

Lydie El-Halougi 35

Double vue

Jean-Christophe Deledicq 39

- ★ MathsMentales

Sébastien Cogez 41

- ★ MathALÉA : du nouveau !

Ève Chambon, Lydie El Halougi & Stéphane Guyon... 45

- ★ Automatismes : un peu, beaucoup, passionnément...

Céline Bruel & Élise Locatelli 50

Ouvertures

La loi de Benford

Jean Lefort 56

Fabrication de très grandes boîtes... la suite !

Florence Soriano-Gafiuk & Manuella Freyermuth 59

La Grande Aventure des maths

C. Sakarovitch, G. Mulsant & M. Andler 65

Des bulles aux polyèdres

Richard Cabassut 71

Récréations

Au fil des problèmes

Frédéric de Ligt 75

Des problèmes dans nos classes

Valérie Larose 77

Au fil du temps

Hommage à Guy Brousseau

Éric Barbazo 79

Le CDI de Marie-Ange

Marie-Ange Ballereau 81

Matériaux pour une documentation

83

Les fichiers *Evariste* : toujours d'actualité !

Jean Fromentin & Nicole Toussaint 87

Des étudiants aux Journées Nationales à Rennes

Christophe Rivière 90

Mes premières Journées Nationales

Matthieu Boutier 94



CultureMATH

