

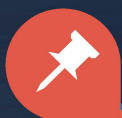
Le bulletin de l'APMEP - N° 535

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Janvier, Février, Mars 2020

Faites vos jeux !



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 - Fax : 01 42 17 08 77

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>

version réservée aux adhérents. Pour y accéder connectez-vous à votre compte via l'onglet *Au fil des maths* (page d'accueil du site) ou via le QRcode, ou suivez les logos .

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

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

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directeur de publication : Sébastien PLANCHENAU.

Responsable coordinateur de l'équipe : Lise MALRIEU.

Rédacteurs : Vincent BECK, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Lise MALRIEU, Daniel VAGOST, Thomas VILLEMONTÉIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » **numériques** : Gwenaëlle CLÉMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Adrien GUINEMER, Céline MONLUC, Christophe ROMERO, Jacques VALLOIS.

Illustrateurs : Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Jean-Sébastien MASSET.

Équipe T_EXnique : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, François PÉTIARD, Olivier REBOUX, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Michel SUQUET.

Maquette : Olivier REBOUX.

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 : Mars 2020

Impression : Imprimerie Corlet

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau ISSN : 2608-9297



Le glisse-nombre

Le glisse-nombre, vous connaissez ?

Anne-France Acciari vous décrit ici l'utilisation qu'elle en fait en classe de Sixième.

Anne-France Acciari

Septembre 2018, je me suis lancée dans une nouvelle aventure : Plickers . Cette application permet d'avoir un retour rapide sur les réponses des élèves lors des questions-flash. Grâce à cet outil numérique, je peux avoir immédiatement les pourcentages des réponses données.

Une erreur m'a particulièrement interpellée.

Question	Réponses possibles				
$6,3 \times 10$	60,3	6,30	0,63	63	
Pourcentage de réponses	33 %	24 %	13 %	30 %	

Avant d'annoncer quelle était la réponse attendue, j'ai demandé aux élèves d'expliquer leur raisonnement. Beaucoup m'ont tout de suite répondu qu'ils avaient appliqué l'une des deux règles suivantes :

- « pour multiplier par 10, on décale la virgule »
- « pour multiplier par 10, on rajoute un zéro ».

Le problème se résumait alors à « décale-t-on la virgule vers la droite ou vers la gauche ? » ou encore « où rajouter le zéro ? ». Aucun élève n'a cherché à s'appuyer sur le sens de l'écriture décimale pour répondre.

Ces automatismes dont les élèves étaient très fiers les ont induits en erreur. Ces « astuces » vident les calculs de leur sens et amènent à des erreurs.

C'est alors que je me suis souvenue du document d'accompagnement sur le glisse-nombre [1], que j'avais découvert à l'occasion des changements de programmes de 2016. J'y ai trouvé exactement ce que je cherchais : l'explication de la construction

d'un glisse-nombre pour la classe. La réalisation m'a pris un week-end et un peu de temps chez le gestionnaire pour plastifier ma bande à chiffres.



Figure 1. Le glisse-nombre

J'aime beaucoup cet outil, que j'utilise désormais régulièrement en classe de 6^e.

La multiplication par 10, 100, 1 000

Par exemple, pour multiplier 147 par 10, je ne donne pas la règle « pour multiplier par 10, je rajoute un zéro ». Mais je place le nombre 147 dans le glisse-nombre en le lisant « 147 unités ». On rappelle que « 147 unités multipliées par 10 font 147 dizaines » et que « 147 dizaines = 1 470 unités ». Le zéro représente l'absence d'unité isolée.





Ou encore, pour multiplier 6,3 par 10 :

- je place le nombre dans le glisse-nombre en lisant le nombre « 6 unités et 3 dixièmes », et non « 6 virgule 3 » ;
- on rappelle que « 6 unités multipliées par 10 font 6 dizaines » et « 3 dixièmes multipliés par 10 font 3 unités » ;
- je fais glisser le nombre de façon à ce que le 6 se retrouve à la place des dizaines, et on constate que 3 est bien dans la colonne des unités. On peut alors lire clairement le résultat.

Bien sûr, les élèves viennent aussi l'utiliser au tableau.

De même, quand on multiplie par 100, on rappelle à chaque fois que chaque chiffre qui compose le nombre prend une valeur 100 fois plus grande. Le chiffre des unités devient celui des centaines, le chiffre des dixièmes devient celui des dizaines, etc.

Le fait de faire glisser les nombres permet de ne plus voir les nombres décimaux comme une juxtaposition de deux nombres. Cette vision engendre en effet chez les élèves des erreurs assez significatives, du type

- $3,1 + 0,27 = 3,28$ car $1 + 27 = 28$;
- $6,2 < 6,18$ car $2 < 18$.

La virgule est vue comme une séparation, alors qu'elle devrait être vue comme un indicateur de l'unité.

Le glisse-nombre permet de visualiser que l'ensemble des chiffres forme « un seul bloc » et non « deux blocs séparés par une virgule ». C'est l'ensemble des chiffres qui se déplace, et non pas la virgule.

Bien évidemment, cet outil s'utilise aussi pour la multiplication par 0,1 ; 0,01 ; ...

Conversions d'unités de longueur

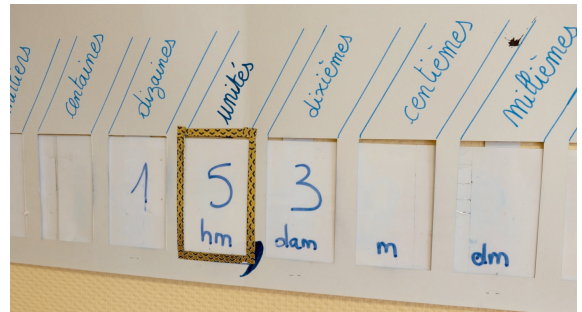
Par ailleurs, j'utilise aussi cet outil lorsque je fais des conversions de longueurs.

Lorsque nous souhaitons convertir 15,3 hm en dm :

- je place le nombre : le chiffre des unités est 5 ;
- j'écris son unité de grandeur dans la colonne des unités : hm ;



- j'écris alors les unités de longueur dans les autres colonnes : dam, m et dm ;



- on déplace la bande afin que la colonne des unités contienne l'unité voulue : le décimètre. On trouve alors 153 centaines de décimètres, soit 15 300 dm.





Pour conclure, le glisse-nombre permet de revenir au sens de chaque chiffre composant le nombre et redonne à la virgule son rôle, qui n'est que celui d'un indicateur de l'unité. On peut le fabriquer pour une utilisation individuelle ou en classe :



et on peut même utiliser une version numérique, grâce aux frères Dudu [2] !

Références

- [1] Éduscol. *Fractions et nombres décimaux au cycle 3. Annexe 4 : Le glisse-nombre.* Novembre 2016.
- [2] Les frères Dudu. *Le glisse-nombre (numérique) ...* Septembre 2018.
- [3] Claire Lommé. *Youhouuu, les nombres glissent (et pas la virgule...) !!! Comment construire un glisse-nombre* Novembre 2017.



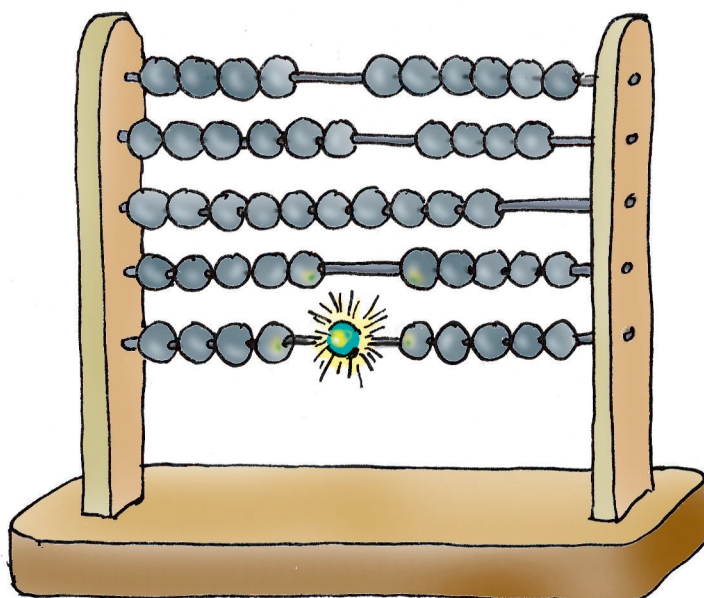
Anne-France Acciari est professeure de mathématiques au collège Nelson Mandela à Illkirch dans l'académie de Strasbourg.

afacciari@gmail.com

© APMEP Mars 2020



Clin d'œil



BOULIER EN MODE EXAMEN

Au Fil des Maths a besoin de vous

J'ai un peu de temps

Écrire une fiche d'activité SNT pour la partager (modèle de fiche sur demande : Lise).

Travail ponctuel.

≈ 2 h

Prérequis : enseigner en lycée.

Relire des articles pour la revue numérique avant la mise en ligne (contact : Marianne).

Libre organisation du temps avec délai à respecter.

≈ 30 min par article

Prérequis : être bon en orthographe.

Donner un coup de main à la revue numérique en codant un article en html (aide et tuto : Marianne).

Libre organisation du temps avec délai à respecter.

≈ 3 h

Prérequis : avoir des connaissances de base en langage par balise ou en TeX.

Avoir envie d'apprendre.

Comment nous aider ?

Donner un grand coup de main à la revue numérique en codant plusieurs articles en html (aide et tuto : Marianne).

Libre organisation du temps avec délais à respecter.

≈ 3 h par article

Prérequis : avoir des connaissances de base en langage par balise ou en TeX.

Avoir envie d'apprendre.

J'ai davantage de temps

Rejoindre l'équipe technique : coder en TeX un ou plusieurs articles selon un cahier des charges (contact : Isabelle).

Travail régulier : tous les trois mois avec délais à respecter.

≈ 30 min par page

Prérequis : maîtriser LaTeX.

Écrire un article ! Tous les niveaux et toutes les thématiques nous intéressent (angoisse de la page blanche : Lise).

Travail ponctuel.

≈ 6 h

Prérequis : avoir un sujet... mais pas besoin d'être doué en écriture !

Rejoindre l'équipe de rédaction : une bonne idée ! (tout renseignement : Lise).

Travail avec engagement.

5 réunions par an à Paris (des samedis).

Travail sur des articles en dehors des réunions.

Prérequis : aimer travailler en groupe et mener un projet à terme dans le respect des contraintes éditoriales.

Avoir envie de s'investir.

J'ai beaucoup de temps

Écrire des recensions : lire un ouvrage récent (proposé et fourni par Valérie) puis écrire un court article pour le décrire et le commenter pour le faire découvrir aux collègues.

Libre organisation du temps, avec engagement.

≈ 6 h par article

Prérequis : aimer lire et donner une opinion argumentée.

Isabelle : iflavier@orange.fr

Lise : aufildesmaths@apmep.fr

Marianne : marianne.fabre@ac-amiens.fr

Valérie : laroseAFDM@netc.fr

Sommaire du n° 535



Faites vos jeux !

Éditorial

1 **Ouvertures** 43

Opinions

✦ Jeux et maths, où en est-on ? — Éric Trouillot

3 Et si on modélisait ? — Gaëlle Bugnet et Vicky Kass-Canonge 43

À chaque établissement son laboratoire de maths
— Hubert Proal

3 Nombres et écritures de nombres — Pascal Michel 52

Avec les élèves

13 « *Gentilles* » fonctions polynomiales de degré 3 — Jacques Marot 57

✦ Des puzzles en cycle 1 — Marie-France Guissard, Valérie Henry, Pauline Lambrecht, Patricia Van Geet, Sylvie Vansimpson & Isabelle Wettendorff

13 Quelques beaux problèmes du logiciel Jeux2019 — Guy Noël & Yolande Noël-Roch 70

Le glisse-nombre — Anne-France Acciari

19 **Récréations** 77

✦ Tickets de grattage ou comment gagner 120 000 €. . . — Gilles Damamme

22 Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 77

✦ Le Rallye Mathématique Transalpin — Christine Le Moal

28 ✦ Mathémagie au collège — Dominique Souder 79

Faire de la géométrie en grand — Thierry Dias & Jimmy Serment

37 ✦ Le jeu de Juniper Green — Valérie Larose 84

✦ *Match Point* une brochure JEUX pas comme les autres ! — Jean Fromentin 86

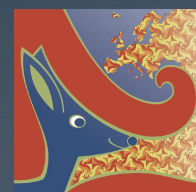
Au fil du temps 88

Matériaux pour une documentation 88

Anniversaires — Dominique Cambrésy 94



CultureMATH



APMEP
www.apmep.fr