

Le bulletin de l'APMEP - Hors-série n° 1



# AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...



Octobre 2021

**Spécial « Premier degré »**



# 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](mailto: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](mailto:aufildesmaths@apmep.fr)

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN [mcgenin@wanadoo.fr](mailto:mcgenin@wanadoo.fr)

## ÉQUIPE DE RÉDACTION

**Directeur de publication** : Sébastien PLANCHENAU.

**Responsable coordinatrice de l'équipe** : Lise MALRIEU.

**Rédacteurs** : Vincent BECK, Françoise BERTRAND, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Agnès GATEAU, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Lise MALRIEU, Sophie ROUBIN, Daniel VAGOST, Thomas VILLEMONTAIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » **numériques** : François BOUYER, Gwenaëlle CLÉMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Yann JEANRENAUD, Céline MONLUC, Christophe ROMERO, Agnès VEYRON.

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

**Équipe T<sub>E</sub>Xnique** : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, François PÉTIARD, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Sophie SUCHARD, 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 : Octobre 2021

ISSN : 2608-9297



## Venez et vous verrez !

C'est une tâche sérieuse que d'avoir à accueillir de nouveaux lecteurs ; je l'endosse avec joie. Elle est le juste retour de la main qui m'a été tendue lorsque j'ai pour la première fois bravé le sol des Journées Nationales de l'APMEP.

Je suis professeure des écoles et j'avais cru bon alors d'ajouter une mention au crayon sur l'étiquette d'identité qui m'avait été remise à l'inscription : « Nulle en maths ». Cette mauvaise fanfaronnade servait à prévenir tout interlocuteur que la discussion risquait de faire flop s'il s'aventurait sur des sujets très mathématiques.

Il existe encore des enseignants du premier degré qui vivent cette contradiction remarquable d'être les premiers enseignants de mathématiques et de se sentir illégitimes à les enseigner. *Nulle en maths*, cela en dit long sur la relation que bon nombre de Français entretiennent avec le souvenir de l'enseignement de cette discipline puisque la rencontre avec les mathématiques s'affirme en premier lieu dans le cadre de l'institution scolaire. Notre système scolaire engendre des professions qui utilisent au quotidien des notions mathématiques, les manipulent, les partagent, les enseignent ; il façonne malgré tout des dépréciations profondes sur l'échelle intime du rapport aux mathématiques. La phrase que j'aurais volontiers écrite au sortir des trois jours de conférences et d'ateliers était tout autre : « C'est ça les maths ! ». Ainsi les activités mathématiques demandaient de confronter des raisonnements et des savoirs techniques, de construire la capacité à choisir des moyens efficaces, rigoureux et même *jolis* d'accéder à un résultat valide, et non de brandir ce résultat comme seul fruit de l'activité. Faire des mathématiques, ce serait dorénavant une perspective de questionnement collectif au sein de ma classe.

À l'APMEP, la posture d'autorité que l'on rencontre fréquemment dans le rapport social de celui qui sait vers celui qui ne sait pas, n'a pas de raison d'être. En premier lieu du fait de toute absence de hiérarchie (dont on connaît la force de verrouillage pour la construction d'une coopération). Ensuite, de par la reconnaissance de l'identité professionnelle de chacun. Être professeur des écoles ou professeur de collège et de lycée, enseignant du supérieur, implique des gestes professionnels spécifiques et une aptitude didactique distincte ; s'il existe une posture dogmatique au sein de l'association, c'est celle-là.

J'ai plaisir à témoigner des temps de partage et d'échanges qui caractérisent les groupes et leurs discussions. J'ai la certitude qu'ils contribuent à la capacité d'engagement dans l'exercice de notre métier et à notre faculté de mise en mouvement, de renouvellement et de joie à construire une vie avec nos élèves. Adhérer à l'APMEP, c'est une amorce forte dans la possibilité d'un épanouissement professionnel fait d'expérimentations, de questionnements et de choix. C'est aussi certainement une possibilité de couper court à la reproduction d'une image des mathématiques puissamment sélective et potentiellement élitiste.

Ce hors-série d'*Au fil des maths* a la capacité de présenter cette force du collectif. Il est une fenêtre ouverte sur quelques ressources pour la pratique de classe et exalte la capacité de partage et d'échange du groupe. Il est une invitation à prendre part à la construction : bienvenue à tous ! Et au grand plaisir de vous rencontrer !



Agnès Gateau est enseignante à l'école élémentaire d'Étigny (89). Elle est aussi membre de la commission *Premier degré* de l'APMEP.

[agnesgateau@gmail.com](mailto:agnesgateau@gmail.com)





# Présentation

L'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public), association régie par la loi de 1901, a été fondée en 1910. Elle s'engage et soutient toute action qui lui paraît propre à permettre un enseignement des mathématiques de qualité pour toutes et tous, de la maternelle à l'université. Elle est composée d'une vingtaine de commissions et groupes de travail nationaux, qui apportent leurs contributions aux prises de position et aux publications de l'association.

L'APMEP est présente sur l'ensemble du territoire par l'intermédiaire de vingt-cinq associations régionales, qui organisent notamment divers séminaires et colloques, dont les « Journées Nationales » annuelles depuis 1960. L'APMEP se veut être un lieu de libre parole, de confrontation d'idées et d'autoformation.

L'association ne vit que des cotisations de ses adhérents, des ventes de ses publications (dont les auteurs sont bénévoles), d'une redevance du CFC (Centre Français d'exploitation du droit de Copie), et de quelques recettes versées par des partenaires ; ses responsables et membres actifs ne bénéficient d'aucune décharge de service pour la gestion de l'association, mais l'aventure est passionnante ! Alors si vous souhaitez soutenir ou participer aux travaux de l'APMEP, n'hésitez plus et adhérez.

La revue *Au fil des maths*, le bulletin trimestriel de l'APMEP, s'adresse à tout enseignant de mathématiques, de la maternelle à l'enseignement supérieur. Il s'agit d'une revue professionnelle, tournée vers les préoccupations et besoins « de terrain », complémentaire de revues plus didactiques et théoriques telles que *Grand N* ou *Repères IREM*. L'équipe éditoriale publie dans chaque numéro un ou plusieurs articles en lien avec l'enseignement en école primaire. Vous serez probablement aussi intéressés par des articles tournés vers la Sixième, sources d'inspiration pour les classes de CM1 et CM2, qui donnent accès à des idées pour enseigner les mathématiques en vue du cycle 4.





Chaque numéro d'*Au fil des maths* est constitué de cinq rubriques principales, que vous découvrirez dans ce hors-série.

### Page 146

### Avec les élèves

Les articles de pratique de classe relatent des expérimentations ou présentent des ressources qui ont toutes été testées avec des élèves. Ils cherchent à en dégager à la fois les points forts et les limites. Vous pourrez y puiser des idées, cette fois très concrètes ; la plupart des activités sont quasiment « clé en main » mais sont bien sûr destinées à être adaptées au contexte dans lequel vous travaillez. Certains articles donnent lieu à des témoignages d'enseignants ayant testé la ressource ou le dispositif.

### Page 157

### Ouvertures

C'est le lieu des mathématiques pour réfléchir et approfondir. C'est aussi le lieu des articles qui sortent des sentiers battus, où l'on trouvera des idées originales, des liens avec d'autres disciplines.

### Page 157

### Récréations

Dans chaque numéro sont proposés de jolis problèmes à chercher, des énigmes et curiosités mathématiques : pour vos élèves parfois, pour vous toujours ! Une source d'inspiration, en tout cas.

### Page 157

### Opinions

Les articles de cette rubrique, souvent orientés sur la didactique, sont écrits par des auteurs actuels reconnus en recherche, avec l'objectif de se mettre à la portée de tout enseignant ou formateur. La plupart peuvent donc être utilisés tels quels pour se former, faire réfléchir ou approfondir un point de didactique. Ils sont émaillés d'exemples et accompagnés d'une bibliographie qui vous permettra d'aller plus loin sur le sujet, selon vos besoins.

### Page 157



### Au fil du temps


Des éléments d'histoire des mathématiques pour parfaire votre culture, des recensions d'ouvrages mathématiques. Parmi eux, quelques pépites pour l'école primaire, mais aussi des contenus de niveaux variés qui sauront aiguïser votre curiosité.


L'APMEP est heureuse de vous mettre à disposition ce hors-série en accès libre et gratuit. L'école maternelle et élémentaire est le premier lieu d'apprentissage des mathématiques, celui de la construction de concepts fondamentaux comme le nombre entier ; il était donc tout simplement naturel que ce premier hors-série d'*Au fil des maths* soit consacré au premier degré. Nous espérons que l'ensemble de ce numéro composé d'anciens articles augmentés de témoignages de collègues et de nouveaux articles vous sera utile à la fois pour votre culture mathématique et didactique personnelle, et dans votre pratique de classe.



## Présentation

Dans le même esprit que ce hors-série d'*Au fil des maths*, vous pourrez également participer aux *Mercredis de l'APMEP*  qui se veulent être un espace dédié aux questions de l'enseignement des maths à l'école primaire ou encore à la commission *Premier degré*. Pour plus d'information, n'hésitez pas à consulter notre site .

En attendant, vous avez accès à la boutique en ligne , qui contient toutes les ressources « premier degré » éditées par l'association.

Pour adhérer à l'association, rendez-vous ici  ou là (page 64).

Bonne lecture... et à bientôt parmi nous !



Sébastien Planchenault  
Président de l'APMEP.  
[president.e@apmep.fr](mailto:president.e@apmep.fr)

© APMEP Octobre 2021



# La course aux nombres

Comment développer, chez nos élèves, des aptitudes pour le calcul mental et construire de multiples automatismes numériques et géométriques ?

Eh bien, vous pouvez, entre autres, inscrire vos élèves (entre 6 et 20 ans) à la course aux nombres, qu'Anne-France Acciari vous décrit dans cet article.

Cet article est paru dans le n° 534 (2019).

Anne-France Acciari

Créée par le service pédagogique de l'AEFE (Agence pour l'enseignement français à l'étranger), la *course aux nombres* était proposée en 2020/2021 dans sept académies, auxquelles s'ajouteront les académies de Nantes, Montpellier et Rennes à la rentrée prochaine. Les sujets sont d'ailleurs conçus par des équipes de professeurs du 1<sup>er</sup> degré et du 2<sup>nd</sup> degré des académies participantes. Nouveauté pour la rentrée 2021 : un groupe de travail APMEP sera chargé, entre autre, de rédiger le sujet de cycle 3.

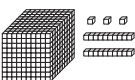
11)	Combien de milliers y a-t-il dans un million ?	... milliers
12)	Complète.	$1\ 000 \times \dots = 1\ 000\ 000$
13)	L'unité est le petit cube (σ). 	Il y a ... unités en tout.
14)	Au judo, il y a 40 garçons et 3 fois plus de filles.	Il y a ... enfants en tout.

Figure 1. Extrait du sujet 6<sup>e</sup> – mars 2019.

Depuis six ans, tous les élèves de mon collège participent à cette épreuve d'un nouveau type. Gratuite et simple à organiser, la *course aux nombres* fait maintenant partie de nos grands rendez-vous de l'année. Elle a lieu en général lors de la semaine des mathématiques et n'est pas réservée aux collégiens : les élèves d'école élémentaire, de lycée professionnel, général et technologique (y compris STS) peuvent participer.

Il s'agit pour les élèves de répondre individuellement à 30 questions en neuf minutes. Le sujet se présente sous forme d'une feuille A4 et est

envoyé, au format pdf, à l'adresse électronique de l'établissement au moins une semaine avant la passation des épreuves.

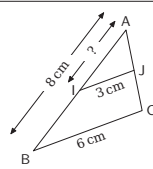
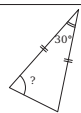
11)	Quel est le plus grand nombre ? $\frac{7}{3}$ $\frac{9}{11}$ 2	
12)	$\sqrt{144}$	
13)	 (IJ) // (BC)	AI = ... cm
14)		? = ... °
15)	1,25	
16)	Moyenne des nombres : 15 28 5 12	

Figure 2. Extrait du sujet 3<sup>e</sup> – mars 2019.

L'idée est de travailler les fondamentaux et de développer des automatismes dans divers domaines : numération, procédures de calcul, grandeurs et mesures, proportionnalité, etc. Cette démarche s'inscrit parfaitement dans les objectifs définis par les programmes scolaires et la pratique des questions flash. Neuf minutes, c'est court, mais il s'agit d'une course ! D'ailleurs, nous préparons maintenant nos élèves en les entraînant régulièrement. Cette pratique est devenue un rituel et les objectifs sont multiples. Tout d'abord, elle permet d'installer tout de suite une ambiance de travail. Ensuite, lors de la correction, on observe beaucoup d'interactions entre élèves. C'est l'occasion de confronter les différentes stratégies et de faire un travail sur l'erreur. Certains chapitres peuvent ainsi être déroulés tout le long de l'année, grâce à une progression adaptée.



## La course aux nombres


Après avoir corrigé les tests de ses élèves, l'enseignant peut saisir la moyenne de ses classes et les noms des élèves ayant obtenu un score supérieur ou égal à 20/30. Ceux-ci recevront alors un diplôme nominatif et les classes ayant une moyenne supérieure ou égale à 20 un diplôme de classe. Comme pour les récompenses individuelles, le 1<sup>er</sup> prix est décerné à ceux qui ont 27 ou plus, le 2<sup>e</sup> à ceux qui ont entre 24 et 26 et enfin le 3<sup>e</sup> prix à ceux qui ont entre 20 et 23.



En 6<sup>e</sup>, il y a deux particularités. En effet, pour le cycle 3, le concours se passe en deux temps<sup>1</sup> : une épreuve en mars et une épreuve en juin. De plus, afin de permettre aux collègues de réfléchir à différentes stratégies à mettre en place pour aider les élèves à préparer la *course aux nombres*, une gazette disponible en ligne est proposée. Celle-ci comporte trois numéros pour le moment et explicite les choix de questions des concepteurs des sujets des années antérieures.

Cette gazette permet aussi de s'inscrire dans une démarche de travail de préparation sur les trois années du cycle 3.

Les élèves apprécient vraiment beaucoup ce concours. Ils réalisent assez vite des progrès grâce aux entraînements, et pour nous, enseignants, la *course aux nombres* peut être un outil de travail vraiment efficace, notamment pour travailler la compétence « calculer » en créant des automatismes. Faire expliciter les différentes procédures permet de réaliser un travail sur l'erreur et de travailler la compétence « communiquer ». Cette course individuelle peut ainsi être l'occasion de divers travaux collectifs : les élèves peuvent comparer les différentes stratégies, mais aussi réaliser un sujet à proposer à d'autres classes ou à une classe d'un niveau inférieur.

Vous trouverez les gazettes, les sujets des années précédentes, ainsi que les renseignements pour participer sur l'internet, ici .



Anne-France Acciari enseigne au collège Nelson Mandela à Illkirch. Elle est présidente de la Régionale Alsace de l'APMEP et est membre d'un groupe de travail sur la *course aux nombres*.

[afacciari@gmail.com](mailto:afacciari@gmail.com)



© APMEP Octobre 2021

L'APMEP fait maintenant partie de l'aventure. Un groupe de travail *Automatismes* vient juste d'être créé. Son but est de réfléchir à la construction de fondamentaux et au développement d'automatismes. Entre autres choses, il sera chargé de créer les sujets *course aux nombres* cycle 3. Si vous souhaitez y participer, n'hésitez pas à écrire à l'adresse suivante : [afacciari@gmail.com](mailto:afacciari@gmail.com).

			Question	Réponses	Intentions
Conversions	CM1	Mars 2018	4 mm + 7 cm	..... mm	Afin de travailler les deux aspects du système métrique
	CM2	Mars 2018	24 mm + 7 cm	..... cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>aspect « position » : l'ordre a été inversé (4 mm + 7 cm plutôt que 7 cm + 4 mm) pour que ne s'installe pas la procédure consistant à reprendre l'ordre du tableau de conversion.</li> <li>aspect « décimal » : l'une des unités de mesure dépasse 9 (ici 24) pour permettre d'utiliser la relation 10 mm = 1 cm.</li> </ul> Ces deux exemples sont à mettre en parallèle avec le travail de numération 4U + 7D et 24U + 7D.
	6 <sup>e</sup>	Mars 2018	Complète.	1 m <sup>3</sup> = ..... L	1 m <sup>3</sup> = 1000 L est un « fait numérique » à installer. Cette situation sera l'occasion de rappeler qu'on parle rarement du kL car nous disposons du m <sup>3</sup> . → On pourra tout de même indiquer qu'avec la signification du préfixe kilo, 1 kL = 1000 L, donc 1 m <sup>3</sup> = 1000 L.

1. Depuis 2020, deux épreuves sont aussi organisées en cycles 2, 3 et 4.





Coralie Wehrlé enseigne en classe de CE2/CM1 et CM2 à l'école Lixenbuhl à Illkirch. Désormais adepte de la *course aux nombres*, elle l'utilise couplé à un autre dispositif, *jogging maths*.

## Témoignage

### Course aux nombres, une meilleure acquisition des notions enseignées

J'ai découvert la *course aux nombres* l'an passé. Chaque question touche à différents domaines mathématiques (numération, calcul, géométrie, grandeur et mesure et problème). Les élèves ont un temps limité pour y répondre. Cette formule rapide et efficace leur plaît beaucoup.

#### Une métacognition au service des autres élèves

Lors de nos entraînements à la *course aux nombres*, j'utilise la correction pour que des élèves viennent au tableau expliquer leur manière de raisonner sur certaines questions plus délicates. Le but étant de montrer qu'il existe différentes manières de résoudre une question mathématique, certaines plus rapides que d'autres. J'insiste sur la dédramatisation de l'erreur en interrogeant des élèves qui n'ont pas trouvé le résultat ou dont le résultat n'est pas juste. La classe les aide, alors, à mener une réflexion. L'important est donc de pouvoir expliquer ou de construire son raisonnement et non de donner une réponse juste.

#### Activité ritualisée

Mes trois niveaux de classe, une classe de CE2/CM1 et une classe de CM2, ont des *courses aux nombres* régulièrement pour entretenir et mieux mémoriser les notions vues. Parfois certaines notions n'ont pas encore été abordées, j'en profite alors pour faire une mini-leçon de cinq minutes expliquant cette dernière. Les élèves sont souvent très fiers de comprendre une nouvelle notion enseignée de façon informelle. Je précise évidemment pour ceux qui n'ont pas tout saisi de ne pas s'en faire car nous y reviendrons plus en détails.

Mes élèves sont très à l'aise dans cet exercice car ils connaissent le principe de par les *joggings maths* que nous pratiquons quotidiennement. Le *jogging maths* consiste à poser, oralement, cinq questions sur différents domaines mathématiques auxquelles les élèves répondent en quelques secondes. La correction collective se fait à la fin des cinq questions. Voici un lien pour des *joggings maths* pour chaque niveau, la première année correspondant au CP : [📺](#).

Il y a moins de questions que dans la *course aux nombres* mais le principe est identique. En effet comme il n'existe pas assez de sujets de *course aux nombres* pour en faire tous les jours, je me base aussi sur une progression de *joggings maths*, que j'ai découverts au Québec.

Je pratique ce rituel depuis trois ans et je compte bien le continuer quels que soient les niveaux que j'aurai. Je crois que la ritualisation et l'explication par les pairs, que ce soit en maths ou en français, sont primordiales pour la mémorisation et la compréhension des apprentissages.

[coralie.wehrle2@gmail.com](mailto:coralie.wehrle2@gmail.com)

# Agir avec L'APMEP !

En adhérant  
ou  
en parrainant  
un stagiaire



# Sommaire

## Spécial « Premier degré »

### Éditorial, présentation, mode d'emploi et sommaires 1

Éditorial 1

Présentation 2

### Avec les élèves 11

Décomposition des nombres en maternelle  
Laurence Le Corf

Mouvement mathématique en Bretagne  
Claudie Asselain-Missenard

La course aux nombres  
Anne-France Acciari 28

Le Rallye Mathématique Transalpin  
Christine Le Moal

Des caches multitâches  
François Drouin

M@ths en-vie  
Carole Cortay et Christophe Gilger

Math & Manips en géométrie au cycle 1  
M.-F. Guissard, V. Henry, P. Lambrecht, P. Van Geet & S. Vansimpson

Le nuancier de couleurs en cycle 3  
Agnès Gateau

Le « coin marchande »  
Élisabeth Boisson et Catherine Würtz



### Ouvertures

MathCityMap  
Groupe Numatécol, IREM de Lyon

Géométrie de bout de ficelle dans la cour de récré  
Bernard Parzysz

Mathématiques contées  
Marie Lhuissier

Avec le puzzle de Marine  
François Drouin

Le jeu du manchon  
Thérèse Escoffet & Christine Oudin

Ressources pour un professeur des écoles  
Agnès Gateau

### Récréations

Trois jeux de la brochure *Jeux Écollège 4*  
Françoise Bertrand

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

### Opinions

Vergnaud versus Singapour  
Richard Cabassut

Manipuler en mathématiques... oui mais  
Joël Briand

### Au fil du temps

Matériaux pour une documentation



CultureMATH

