

Le bulletin de l'APMEP - N° 543

# AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Édition Janvier, Février, Mars 2022

**Dites-le avec des images !**



# 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](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** : 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, 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.

**Équipe T<sub>E</sub>Xnique** : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, Philippe PAUL, François PÉTIARD, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Sophie SUCHARD, Michel SUQUET.

**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 : Mars 2022. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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

# Pour nos classes... et pour nous : le site hist-maths.fr

*En panne sur l'histoire des mathématiques ? Voici un site remarquable, facile d'accès et conçu pour être utilisable par les enseignants dans le cadre de leurs cours. Gageons que hist-maths.fr fera très bientôt partie de vos sites de référence. Bonne découverte !*

**Bernard Parzysz**

Trop souvent, et quel que soit le niveau d'enseignement concerné (de l'école à l'université !), les mathématiques apparaissent aux élèves comme un monde désincarné et intangible, qui existe depuis la nuit des temps et où il n'y a désormais plus rien à découvrir. Il est donc important et urgent de faire évoluer ce regard, afin de faire apparaître les personnes — hommes et femmes — derrière les choses et le fait que, comme la physique ou la biologie par exemple, notre discipline est une science bien vivante, que des résultats qui nous semblent aujourd'hui évidents ont mis du temps à naître, que des erreurs sont bien souvent apparues avant d'être corrigées, que Pythagore et Thalès ne sont pas que des noms de théorèmes... De plus, le fait que certaines notions ont mis beaucoup de temps à s'imposer peut renseigner l'enseignant sur les difficultés que peut éventuellement présenter l'étude de ces mêmes notions pour ses élèves d'aujourd'hui. Tout ceci sans compter que les programmes mettent de plus en plus l'accent sur l'intérêt culturel et scientifique d'intégrer une dimension historique dans l'enseignement des mathématiques. Introduire l'histoire de notre discipline dans son enseignement devrait ainsi permettre, d'une part de raviver l'intérêt de certains élèves *a priori* peu intéressés par les mathématiques en les transportant durant quelque temps dans un autre univers, et d'autre part de leur faire constater que les mathématiques sont une science en continue évolution.

À ce propos, peut-être connaissez-vous déjà le site d'histoire des mathématiques  de Bernard Ycart<sup>1</sup>, professeur à l'université de Grenoble, dont les ressources sont extrêmement fournies et constituent une mine d'informations. Il s'agit d'un travail de grande ampleur (actuellement, plus de 228 « histoires ») qui mérite le détour, tant pour sa conception que pour ses contenus.

Les histoires sont classées en neuf grands thèmes (environ 25 histoires par thème) : huit selon les grands domaines d'enseignement, y compris l'informatique et l'astronomie, et un thème « Savants » pour les biographies des personnages. Voici par exemple, dans la rubrique « Arithmétique », l'entrée concernant le système décimal :

## La journée de dix heures

victoire du système décimal

L'écriture des nombres décimaux telle que nous la connaissons ne s'est imposée que quand la base dix a été choisie pour le système métrique.

durée: 21:52, public: tous, pdf

épisodes: [écritures anciennes (1-11)] [Stevin et Napier (12-16)] [alternatives à la base dix (17-23)] [réforme révolutionnaire (24-29)] [victoire du décimal (30-38)]

personnages: [Haüy] [Stevin] [Lagrange] [Buffon] [Liu Hui] [Napier] [al-Kashi] [Borda] [Lavoisier] [Burattini] [Vauban] [Wilkins] [Laplace] [Condorcet] [Gerbert] [Ulugh Beg] [Tamerlan]

textes: [L'arithmétique de Simon Stevin de Bruges] [Projet d'une dixme royale] [Supplément à l'Histoire Naturelle] [Instruction sur les poids et mesures républicaines]



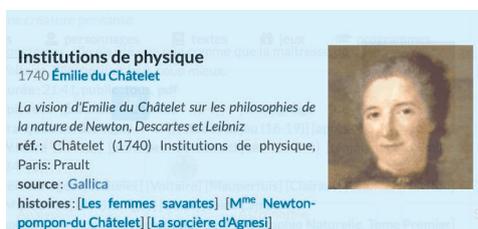
Dans chaque entrée sont indiqués la durée d'utilisation et le public que l'auteur pense le plus apte à en profiter. Chaque histoire est découpée en petits épisodes, ce qui laisse au professeur toute latitude pour une utilisation en classe, en fonction de l'intérêt pour ses élèves et des contraintes d'enseignement.

1. Avec la collaboration de Rémy Drouilhet pour la partie technique.

Il y a aussi des liens vers les personnages cités et des textes historiques, classés chronologiquement, qui à eux seuls constituent une mine d'informations. Il faut ici entendre ce mot dans un sens très large, puisqu'on y trouve également des extraits d'anciens manuels scolaires et des récréations mathématiques (Bachet de Méziriac, Édouard Lucas). Divers jeux sont également disponibles.

Enfin, pour attester du sérieux du discours et satisfaire les plus curieux, on trouve des références bibliographiques consistantes. C'est ainsi que chacune des entrées renvoie à son tour à d'autres, initiant ainsi un graphe qu'on peut parcourir à loisir selon son envie.

On peut utiliser le site de diverses façons, par exemple en partant d'une anecdote pour illustrer une notion ou un exercice, ou en utilisant un texte historique comme support pour l'introduction d'une notion nouvelle...



Le parti pris de privilégier l'évolution des concepts, plutôt que de traiter des sujets séparés, a conduit l'auteur à adopter un format court avec des liens nombreux. Un autre parti pris a été de raconter les histoires, grâce à une

version audio qui introduit du « vivant » dans la démarche. L'audio peut s'utiliser, soit en complément de la documentation visuelle (fichiers PDF), soit indépendamment.

On peut aussi signaler — et ce n'est pas le moindre intérêt du site — l'existence d'une très bienvenue rubrique Programmes, qui relie les programmes (du cycle 2 à la Terminale) aux histoires.

Enfin, il existe aussi une FAQ, qui concerne notamment les différentes façons d'utiliser le site.

Si vous ne connaissez pas le site, allez y jeter un coup d'œil. Dans un premier temps, vous vous laisserez sans doute prendre au jeu et vous y papillonnerez<sup>2</sup> de-ci de-là pour votre plaisir personnel. Puis, si vous enseignez, vous vous poserez la question des sujets susceptibles d'intéresser vos élèves. Vous pourrez alors explorer plus finement tel sujet particulier en cherchant sous quelle(s) forme(s) vous pourriez l'exploiter en classe. Mais, de toute façon, vous ne regretterez pas le temps passé car vous aurez sûrement appris de nouvelles choses.

.....◆.....  
Bernard Parzysz est professeur émérite de l'université d'Orléans, membre du LDAR (Laboratoire de Didactique André Revuz) de l'université Paris-Diderot et animateur à l'IREM de Paris-Diderot. Il collabore avec fidélité aux publications de l'APMEP.  
parzysz.bernard@wanadoo.fr

© APMEP Mars 2022

Vous voulez en savoir plus avant d'aller papillonner ? Voici quelques conseils de Gérard Kuntz, rédacteur en chef de l'excellente revue *MathémaTICE* et lui aussi grand admirateur du travail de Bernard Ycart. « Pour mesurer l'intérêt et l'ampleur du site de Bernard Ycart et de Rémy Drouilhet, je vous invite à consulter d'abord l'article de CultureMath consacré à Pythagore . Bernard Ycart y raconte plusieurs histoires à propos de Pythagore, qui marquent encore l'histoire des mathématiques. Passez ensuite à un entretien dans MathémaTICE où il précise la philosophie de son site, destiné avant tout aux enseignants de mathématiques. »

2. Je préfère « papillonner » à « surfer » car le papillon butine et rapporte donc quelque chose de son expérience.



# Sommaire du n° 543

## Dites-le avec des images !

### Éditorial

### Opinions

Mathématiques et esprit critique — Éliane Vandembroucq

De la modélisation... et de l'innovation pédagogique — François Boucher

### Avec les élèves

Manipulations incarnées avec des réglettes — Olivier Le Dantec

 Le château de cartes — Claire Lommé & Olivier Longuet

 Des « vidéos-erreurs » pour aiguiser l'esprit critique — Arnaud Durand

 Résoudre... sans consigne ? — Élodie Lalande & Fabienne Mousseau

 Des chryzodes au collège — Mickaël Malinge

À bas Euclide ? — Henrique Vilas-Boas

### Ouvertures

 Qu'est-ce que je vois ? — Valerio Vassallo

1  Les mathématiques comme inspiratrices de la forme : un petit panorama — Olivier Longuet 55

3  Haïkus — Richard Cauche 63

3  Ces images nous trompent ? — Régionale de Lorraine 66

5 **Récréations** 68

13 Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 68

L'algorithme du sapeur — Robert March 71

13  Géométries finies & jeux FANO — André Deledicq 76

23 **Au fil du temps** 80

Pour nos classes... et pour nous : le site hist-maths.fr — Bernard Parzysz 80

 Maths & BD — Pol Le Gall 82

33 Archimède et la mesure du cercle — Martine Bühler 84

41 Le CDI de Marie-Ange — Marie-Ange Ballereau 88

48 Matériaux pour une documentation 90

48 **Courrier des lecteurs** 95



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr