

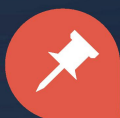
Le bulletin de l'APMEP - N° 549

# AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Édition Juillet, Août, Septembre 2023

**Faites parler les nombres ! <sup>7</sup>**



# 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](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>



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](mailto:aufilesmaths@apmep.fr)

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

À ce numéro est jointe la plaquette  
*Visages 2023-2024 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, Daniel VAGOST, Thomas VILLEMONTAIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » numériques : Gwenaëlle CLÉMENT, François COUTURIER, Jonathan DELHOMME, Nada DRAGOVIC, Fanny DUHAMEL, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Yann JEANRENAUD, Armand LACHAND, Lionel PRONOST, Agnès VEYRON.

**Illustrateurs** : Éric ASTOUL, Nicolas CLÉMENT, Stéphane FAVRE-BULLE, Pol LE GALL, Sixtine MARÉCHAL, Jean-Sébastien MASSET.

**Équipe TeXnique** : 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 : Septembre 2023. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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



# Hommage à Pierre Legrand



Pierre Legrand en 2010, lors du centenaire de l'APMEP à la Sorbonne.  
Crédit photo : Gérard Coppin

*C'est avec beaucoup de tristesse que nous avons appris la disparition de Pierre Legrand le 29 mai 2023, à l'âge de 91 ans. Christiane Zehren, présidente d'honneur de l'APMEP, lui rend un dernier hommage.*

**Christiane Zehren**

Enseignant puis inspecteur général de mathématiques, Pierre Legrand était aussi membre de l'APMEP et à l'époque, ce n'était pas courant. Grâce à lui notamment, des relations apaisées se sont nouées entre l'APMEP et l'inspection générale.

Il était également membre du comité de rédaction du Bulletin Vert de l'APMEP  et il y a beaucoup écrit. Marc Roux, lui-même membre de ce comité, témoigne ci-dessous.

*Au sein de la commission de rédaction du Bulletin Vert, Pierre Legrand occupait une place à part : on le sait, il écrivait beaucoup d'articles, plus encore qu'on ne croit puisqu'il en signait certains de pseudonymes. Ces bijoux de clarté, rigueur, originalité, finesse, pertinence, humour, variété des domaines abordés, témoignaient de son érudition immense, et nous, relecteurs, n'y trouvions guère d'améliorations à y apporter. Mais dans l'autre sens, quand Pierre relisait nos propres textes ou ceux proposés par des intervenants extérieurs, s'il traquait impitoyablement l'erreur, il ne manquait jamais de proposer à l'auteur, avec une indéfectible gentillesse, de nombreux enrichissements*

*(compléments, simplifications, parfois restructurations) et il refusait d'être mentionné comme co-auteur... Il m'a beaucoup appris, il fait partie de ces gens dont on dit « je suis moins bête que si je ne l'avais pas connu ».*

Puis il a continué à partager sa passion des mathématiques dans *Au fil des maths* en proposant régulièrement à l'équipe éditoriale des articles<sup>1</sup> de grande qualité : le tout dernier, *Quand l'analyse cherchait ses mots* , dans notre numéro 542 en 2021.

Au fil des ans, il a développé dans de nombreux écrits une vision originale et sans tabou de l'enseignement des mathématiques et de l'organisation de cet enseignement, fondée notamment sur une analyse des systèmes éducatifs étrangers.

*Quelques éléments de sa vision de l'enseignement des mathématiques*

Lors de l'allocution d'ouverture des Journées Nationales 1993 de l'APMEP à Poitiers, il affirme [1] :

« Les mathématiques sont un haut lieu de l'apprentissage de la liberté. Cette affirmation

1. Les cryptarithmes , Élémentaire mon cher Euclide ! , Découpages , Les énigmes de Luca Pacioli , Thalès et ses mystères .



*fera ricaner bien des gens, pour qui les mathématiques égalent rigueur, et rigueur égale contrainte. Et pourtant, qui ne voit que l'habitude d'éplucher les raisonnements, d'en déceler et d'en corriger les failles est l'un des meilleurs entraînements à l'exercice de la pensée critique ? Et la simplicité même des objets dont traite la mathématique, au regard de la complexité des phénomènes naturels (un cercle, il faut le dire, est plus simple qu'une roche) fait de notre discipline un terrain de choix où peut se former l'habitude de la réflexion autonome. »*

Dans le numéro 10 de la revue PLOT [2], il écrit « L'enseignement mathématique : un guide vers la pensée indépendante ». En voici quelques extraits :

*« C'est là que j'ai acquis ma conviction première : faire des mathématiques, c'est résoudre des problèmes. »*

*« Grâce à quoi, je me suis retrouvé avec une seconde conviction : les mathématiques sont aussi une science expérimentale. »*

*« À aucun stade des études, une notion mathématique ne devrait être introduite sans que des exemples en aient fait sentir l'utilité. Et la formalisation ne devrait intervenir qu'au cours, voire au terme, du processus d'acquisition et non au début. »*

*« L'éducation du raisonnement mathématique n'a pas pour objectif principal la capacité de construire des démonstrations opposables aux tiers. Même l'assimilation de méthodes et de techniques n'est qu'un outil au service de la finalité première, qui est d'acquérir l'autonomie dans la résolution de problèmes. »*

### *Quelques éléments de sa vision de l'organisation de l'enseignement des mathématiques*

Sa vision de l'enseignement des mathématiques retentit sur celle de l'organisation de son enseignement. Il écrivait :

*« Comme bien d'autres enfants de ma génération, j'ai bénéficié du fameux ascenseur social. À l'époque, nul n'avait d'ailleurs encore eu*

*l'indécence de qualifier d'ascenseur ce qui était un escalier plutôt raide. » [2]*

Sans doute y avait-il un lien avec son refus de l'accusation d'élitisme de l'enseignement ?

*« Que penser de la lutte contre l'élitisme ? [...] Mais supprimer les voies d'excellence, c'est faire qu'au bout du compte, au moment de l'accès à l'emploi, seul compte le carnet d'adresses de papa. » [3]*

Il s'est beaucoup élevé contre la suppression de la série C.

*« L'élève qui entre en série S devra, en guise de formation scientifique, ingurgiter des doses massives de mathématiques, de physique, de chimie, de biologie, de géologie, sans oublier l'apprentissage de l'outil informatique. Devant cette dispersion des centres d'intérêt et l'énorme masse de notions, de vocabulaire et de résultats à avaler, on peut à bon droit parler (si l'on est bien disant) de surcharge cognitive, voire (si l'on parle mal) de bourrage imbecile.*

*Deux ans de ce régime risquent fort de dégoûter à jamais de la voie scientifique l'adolescent le mieux disposé : l'apprentissage méthodologique est sacrifié à la mémorisation d'un catalogue. [...]*

*Au lieu de regrouper les séries C, D et E, il aurait fallu au contraire accentuer la spécificité de chacune, afin d'avoir trois voies scientifiques nettement typées, adaptées à la diversité des esprits et des projets. » [2]*

Il a plaidé, sans succès, pour le maintien de la série A1 :

*« En transformant la série A en série L, on a supprimé la voie A1, qui comportait une solide dose de mathématiques... et représentait quelque 40 % de la série A. Les littéraires ayant du goût pour les mathématiques ont reflué vers la série S. » [3]*

Il a défendu la place des mathématiques dans la culture, « plaidant pour des mathématiques offertes à tous, offertes à chacun selon ses goûts et ses besoins » [1].



« J'aimerais pouvoir espérer qu'un jour quelque ministre éclairé comprenne enfin qu'éduquer c'est, selon la belle formule de Polya, initier les élèves "aux cheminements et aux moyens de la pensée indépendante". » [2]

La vision de Pierre et sa passion vont manquer à l'APMEP. Mais tous les thèmes abordés me semblent toujours d'actualité et ils peuvent continuer à nourrir la réflexion de l'association.

## Références

- [1] Pierre Legrand. « Allocution d'ouverture ». In : *Bulletin de l'APMEP* N° 393 (1994). , p. 135-137.
- [2] Pierre Legrand. « L'enseignement mathématique : un guide vers la pensée indépendante ». In : *PLOT Nouvelle série* N° 10 (2005). , p. 2-9.
- [3] Pierre Legrand. « De réforme en réforme. Un demi-siècle de progrès ? » In : *Bulletin de l'APMEP* N° 522 (2017). , p. 55-65.

© APMEP Septembre 2023

\*  
\* \*

### In memoriam Pierre Audin

Et c'est également avec beaucoup d'émotion que nous avons appris la disparition de Pierre Audin le 28 mai 2023, à l'âge de 66 ans. Francis Slawny, membre actif de l'APMEP, se souvient...

Pierre a été membre de l'APMEP, très actif au sein de la Régionale de l'Île-de-France au cours des années 1990.

Il a participé activement à l'organisation des Journées Nationales de l'APMEP qui se sont tenues à Paris en 1989. Et c'est aussi à lui qu'on doit le succès du salon des éditeurs pendant ces JN 1989, co-organisé avec la SMF : « MATHECOM 89 ».

C'est également à cette époque qu'avec Pierre Duchet, il a fondé l'association MATH.en.JEANS  qui vise à faire découvrir la joie de la recherche en mathématiques à des élèves du secondaire. La brochure n° 74 de l'APMEP, bilan de l'opération « 1 000 classes - 1 000 chercheurs » , qu'ils ont co-écrite, est d'ailleurs l'un des textes fondateurs de MATH.en.JEANS.

Après de nombreuses années au lycée Georges Braque d'Argenteuil comme professeur de mathématiques, Pierre a ensuite intégré en septembre 1993 le département de mathématiques du Palais de la découverte... toujours animé par la volonté de permettre au plus grand nombre l'accès à la culture scientifique.



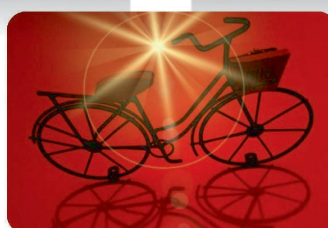
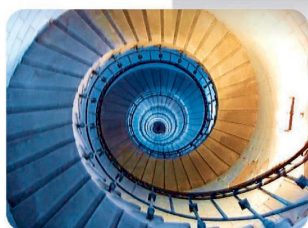


Journées Nationales  
du 21 au 24 octobre 2023

*Maths en*



*rennes*



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

# Sommaire du n° 549



Faites parler les nombres !

## Éditorial

## Opinions

Hommage à Pierre Legrand — Christiane Zehren

✦ Faites parler et écrire les nombres en unités de numération ! — Catherine Houdement & Frédéric Tempier

✦ Calculer ou faire parler les nombres ? — Éric Trouillot

✦ Nombre et suite de chiffres — Jean Toromanoff

✦ Construire la suite des nombres au cycle 1 — Serge Petit

## Avec les élèves

Le pari des mois des anniversaires — Jean-François Kentzel

✦ Foot-thèque en cycle 3 — Sandrine Lemaire & Christine Monnoir

✦ Les premiers nombres, on en parle en PS — Laurence Le Corf

Les *sacamaths* — Nathalie Braun & Houria Lafrance

## 1 Ouvertures

3 Petite enquête sur être ou ne pas être un entier — François Boucher 58

Les amidakujis — Alice Ernoult & Stéphane Gaussent 65

L'aiguille de Buffon, encore et encore — Ivan Boyer & Karim Zayana 75

## 14 Récréations

Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 81

✦ La table d'addition magique — Sébastien Reb 84

Des problèmes dans nos classes — Valérie Larose 86

✦ Calcul sans peine — Olivier Rioul 88

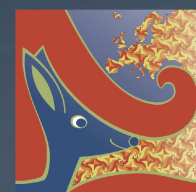
## Au fil du temps

Le CDI de Marie-Ange — Marie-Ange Ballereau 90

Matériaux pour une documentation 92



CultureMATH



APMEP  
www.apmep.fr