

Le bulletin de l'APMEP - N° 536

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Avril, Mai, Juin 2020

Les jeux sont faits !



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

**En raison de la situation sanitaire incertaine,
les Journées Nationales 2020,
initialement prévues du 17 au 20 octobre 2020,
sont reportées en 2021, à Bourges, du 16 au 19 octobre**

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 : François BOUYER, Gwenaëlle CLÉMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Yann JEANRENAUD, Céline MONLUC, Christophe ROMERO.

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.

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 & Olivier REBOUX †

Dépôt légal : Juin 2020. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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



Pourquoi une seconde spécialité mathématique ?

Malgré les demandes répétées de l'APMEP pour la création d'une seconde spécialité mathématique, le ministère de l'Éducation nationale reste sourd. Pour l'instant. Le point sur la question par Sébastien Planchenault, le président de l'APMEP.

Sébastien Planchenault

La réforme du lycée appliquée depuis septembre 2019 bouleverse l'enseignement des mathématiques en Première. Avant la réforme, les élèves suivaient un programme de mathématiques appliqué aux sciences humaines et sociales ou aux sciences expérimentales, ou alors abandonnaient la matière (en Lettres notamment mais au final, cela concernait peu d'élèves). Désormais le programme de la spécialité mathématiques en lycée général est plus théorique, plus axiomatique et davantage conçu pour les sciences physiques... Bilan : il en a découragé plus d'un si l'on en croit les taux d'abandon à l'issue de la Première et surtout, beaucoup moins d'élèves choisiraient la spécialité maths en Première à la rentrée 2020 (nous y reviendrons une fois connues ces données).

Face à ces perspectives sombres, le ministre rétorque que désormais, tous les élèves de Première suivent un enseignement de mathématiques grâce à l'enseignement scientifique (2 h par semaine dans le tronc commun pour trois disciplines : maths, SVT et SPC). Notons que cet enseignement n'est pas toujours assuré par un professeur de mathématiques et qu'il n'est en outre pas un enseignement de mathématiques à part entière : **il ne va pas enrichir les connaissances mathématiques, mais mettre en jeu des outils et des concepts mathématiques pour la SVT et la SPC.**

Cela pose un problème de fond : l'origine des mathématiques n'est-elle pas, entre autres, de s'interroger sur le monde qui nous entoure, de

pouvoir modéliser les problématiques soulevées par des questions de société afin d'y répondre ? Enseigner les mathématiques ne peut pas se limiter à servir les sciences expérimentales, il est nécessaire de faire le lien avec les sciences humaines, les sciences sociales, les arts, la littérature...

Ne nous méprenons pas : notre volonté n'est pas de recréer les filières S ou ES, ni encore de trier les élèves en fonction de leur niveau en mathématiques. La réforme du lycée était nécessaire car les filières ne répondaient plus aux attentes de l'enseignement supérieur. Beaucoup d'élèves choisissaient la série S car elle était devenue au fil du temps une filière généraliste permettant de se présenter aux concours de Sciences Po, de postuler en Maths sup, en hypokhâgne tout comme en faculté d'histoire ou de sciences !

Nous savons que beaucoup d'élèves ont choisi à la rentrée 2019 la spécialité mathématiques non pas par amour de notre discipline mais parce que les études qu'ils visent dans l'enseignement supérieur nécessitent des connaissances et compétences en mathématiques. Or les programmes de la spécialité mathématiques demandent des capacités d'abstraction que ne pourront pas assumer tous les élèves.

Mais il existe aussi un autre cas : celui des élèves motivés par les mathématiques, qui envisagent de se lancer dans des études scientifiques post-bac, mais qui ne souhaitent pas les aborder par l'axiomatique et la théorie. Pour eux aussi, il est



Pourquoi une seconde spécialité mathématique ?

possible de proposer des mathématiques ambitieuses, et c'est ce que nous demandons !

L'idéal aurait certainement été de mixer dans la même spécialité une approche axiomatique théorique et une approche par thématique, problématisée, mais cela nécessiterait un enseignement de bien plus de 4 h par semaine. . .

L'APMEP demande donc la création d'une seconde spécialité mathématiques, dès la classe de Première, sur le modèle de l'option mathématiques complémentaires proposée en Terminale. Cette option propose un enseignement des mathématiques à travers sept thèmes; cela nous semble être la bonne voie pour que les élèves puissent (enfin) trouver des réponses à la question « À quoi ça sert ? ». Au passage, même si ce n'est pas l'objectif de cette seconde spécialité, elle répondrait en partie à la mesure 13 du rapport Villani-Torossian « 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques » qui consiste à proposer aux élèves du lycée un module annuel de « réconciliation » avec les mathématiques sur des thématiques et des démarches nouvelles.

L'ouverture de cette seconde spécialité pourrait se faire à moyens constants; les élèves décidés à choisir la spécialité mathématiques se répartiraient vraisemblablement entre ces deux choix de spécialités, et nous défendons pour les deux des programmes ambitieux permettant de mener à des études scientifiques.

Nos collègues d'anglais ont vite compris qu'un enseignement purement littéraire de leur discipline allait décourager les élèves qui souhaitent simplement maîtriser la langue sans pour autant lire Shakespeare en version originale. La création d'une seconde spécialité devrait voir le jour à la rentrée 2020, orientée sur la civilisation anglaise, et permettant d'acquérir des compétences linguistiques suffisantes pour poursuivre des études supérieures. Pourquoi le ministère ne peut-il pas raisonner de même pour les mathématiques ?

Créer une seconde spécialité de mathématiques repose sur la nécessité de faire des mathématiques autrement, de permettre à des élèves qu'une démarche axiomatique et théorique peut rebuter de comprendre des notions et des modèles nécessaires pour aborder le monde dans lequel ils vivent. À l'université, il existe deux sections pour les mathématiques : la section n° 25 Mathématiques et la section n° 26 Mathématiques appliquées et applications des mathématiques. Et dans ces deux sections, on fait des mathématiques exigeantes. Il est possible d'en faire autant au lycée et ainsi de pallier le découragement chez de nombreux élèves. . . Et vraisemblablement la désertion qui s'annonce pour notre discipline.



Sébastien Planchenault, actuel président de l'APMEP, est responsable du master MEEF à l'université d'Évry-Val d'Essonne, formateur académique et professeur de collège dans l'académie de Versailles.

president.e@apmep.fr

© APMEP Juin 2020



Sommaire du n° 536

Les jeux sont faits !

Éditorial

Opinions

Pourquoi une seconde spécialité mathématique ?
— Sébastien Planchenault

La trace écrite — Les traces écrites en mathématiques — Alain Vesin

Plaidoyer pour les RMC — Lise Malrieu

Avec les élèves

Transformations littérales et manipulations en Quatrième — Morgan Gilot

✦ Carrés magiques aux cycles 2, 3 et 4 — Jean Toromanoff

✦ Jeu de go en cours de mathématiques — Antoine Fenech

✦ Des jeux à stratégie gagnante pour apprendre à raisonner — Georges Mounier

1 Ouvertures 38

Comment les IREM ont donné un sens à ma vie ☺
— Sylvie Alory 38

3 Le changement dans la continuité — Jean-Baptiste Hiriart-Urruty & Patrice Lassère 43

3 Des problèmes inspirés du livre *Les mathématiques et le réel* — Thérèse Gilbert 53

✦ 5 Les jeux d'évasion — Sébastien Dumortier 58

11 Récréations 67

✦ Faire du calcul mental en jouant avec le *Chamboul'math* — Gérard Martin 67

19 ✦ La Tour d'Hanoï — Michel Boutin & Frédéric de Ligt 71

19 Le calcul mathématique — Olivier Longuet 76

✦ Jouons avec les nombres d'une suite de Fibonacci — Dominique Souder 77

25 ✦ Vous prendrez bien un *Petit Vert* ? — Daniel Vagost 84

31 Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 86

Au fil du temps 89

35 Matériaux pour une documentation 89



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr