

Le bulletin de l'APMEP - N° 534

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Octobre, Novembre, Décembre 2019

Le travail en équipe (côté enseignants)



APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

26 rue Duménil, 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

**Prochainement,
dans le fil d'actualité de la revue numérique :
des activités de classe pour les cours de SNT.**

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directeur de publication : Sébastien PLANCHENAUT..

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 VILLEMONTAIX, Christine ZELTY..

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

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

Équipe TeXnique : 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 : Décembre 2019

Impression : Imprimerie Corlet

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



L'histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes de lycée général

L'introduction d'un paragraphe Histoire des mathématiques dans chacune des cinq grandes parties du programme de mathématiques de 2^{de} et 1^{re} générale peut, pour diverses raisons, effrayer.

En attendant de pouvoir suivre une formation, rassurez-vous, le groupe « Histoire des maths » de l'APMEP met à votre disposition de nombreuses ressources.

Nathalie Chevalarias

Les programmes de mathématiques de Seconde et de spécialité de Première¹ pour la filière générale ont paru au B.O. le 22 janvier 2019. On y note, dans le paragraphe sur l'organisation de ces enseignements :

« Il peut être judicieux d'éclairer le cours par des éléments de contextualisation d'ordre historique ou épistémologique. L'histoire peut aussi être envisagée comme une source féconde de problèmes clarifiant le sens de certaines notions. Les items « Histoire des mathématiques » identifient quelques possibilités en ce sens. Pour les étayer, le professeur peut s'appuyer sur l'étude de documents historiques. »

La place de l'enseignement de l'histoire des mathématiques

Tout d'abord, il ne faut pas se méprendre sur ce que pourraient induire ces items écrits « en plus » des contenus et dont on pourrait craindre qu'ils fassent perdre du temps dans un programme déjà

assez chargé. L'histoire des mathématiques ne doit être en aucun cas un « chapitre en plus » dans nos cours ; son introduction, au contraire, a pour but d'enrichir notre enseignement. Il ne s'agit pas de « faire » de l'histoire des mathématiques, il s'agit de mieux faire comprendre les notions et concepts enseignés, en montrant comment ils répondent d'abord à des problèmes de la vie courante avant de faire l'objet d'une théorie abstraite. L'étude occasionnelle de textes originaux, bien choisis pour leur accessibilité, permet de confronter les élèves aux interrogations des savants et savantes et à leurs démarches scientifiques et ainsi de mieux s'approprier les connaissances. En plus de faire prendre conscience de l'évolution historique d'une notion mathématique, ils ont l'avantage d'introduire cette notion de manière motivante en stimulant la curiosité.

Dans cette optique, l'histoire des mathématiques est donc entièrement intégrée à l'avancée du chapitre.

1. Il est à noter que dans les programmes des séries technologiques, on ne retrouve pas de tels items clairement détaillés, seulement une incitation très générale dans l'introduction : « Le professeur veille à montrer que les mathématiques sont vivantes et en perpétuelle évolution, qu'elles s'inscrivent dans un cadre historique mais aussi dans la société actuelle. Il s'agit par exemple : - d'insérer des éléments d'histoire des mathématiques, des sciences et des techniques, en classe de mathématiques ; [...] ».



Cependant, il apparaît clairement que les enseignantes et enseignants doivent être accompagnés pour mettre en place cette introduction.

Nous espérons que des modules de formation initiale ainsi que des stages de formation continue en histoire des mathématiques seront proposés dès cette année scolaire 2019-2020. Les groupes IREM d'histoire des mathématiques présents dans différentes académies sont évidemment prêts à animer de tels stages, sous réserve que les rectorats aient intégré cette nécessité dans leur budget. Par ailleurs nous appelons à la diffusion de documents ressources avec des activités pour la classe et des compléments « prof ».

En effet, il apparaît que le texte du programme nécessite au minimum des commentaires pour éclairer les collègues, à la fois pour apporter des compléments de connaissance et pour éviter des malentendus à la lecture de certains items. La formulation, obligatoirement succincte dans un programme, laisse parfois penser à un développement linéaire des mathématiques ; or celles-ci se développent suivant un mouvement qui peut nous sembler déconcertant, entre controverses, découvertes techniques, préoccupations de rigueur, éventuels retours en arrière... De même, certains raccourcis comme, par exemple, *les progrès apportés par « la méthode des coordonnées » de Descartes*, peuvent amener à une vision trop tranchée des « innovations » dans tel ou tel domaine.

Le groupe de travail « Histoire des mathématiques »

Le groupe national « Histoire des mathématiques »² de l'APMEP est un groupe de travail ouvert aux adhérents et adhérentes qui souhaitent s'investir dans l'introduction de l'histoire des mathématiques dans l'enseignement à l'école, au collège, au lycée ou à l'université. Il compte une vingtaine de membres  qui se réunissent lors des Journées Nationales et parfois courant mars. La plupart des échanges se font ensuite par courriel.

2. Sur le site de l'APMEP : .

Le groupe contribue à la visibilité des recherches et des ouvrages en histoire des mathématiques (en particulier en lien avec *Publimath*  où de nombreuses ressources ont été répertoriées avec le mot clé « activité historico-mathématique »), ainsi qu'au partage d'articles et de documents sur des expérimentations en classe utilisant l'histoire des mathématiques. Il propose, sur le site de l'APMEP, des ressources pour aider les collègues. Celles-ci sont classées en deux catégories : *Ressources pour enseigner* et *Ressources pour se cultiver* avec de nombreuses références abordables quand on débute en histoire des maths.



Indépendamment des problèmes soulevés par ces programmes quant à la place des mathématiques et leur mise en œuvre, le groupe se réjouit de voir enfin l'histoire des mathématiques intégrée dans les programmes. Suite à la parution de ces programmes, le groupe a commencé à recenser, en lien avec la commission inter-IREM « Épistémologie et histoire des mathématiques » , des documents présentant diverses activités déjà



expérimentées avec les élèves, qu'il s'agisse de séances en classe (introduction d'une notion ou problème) ou de devoirs à la maison, en liaison avec les différents items énoncés dans les programmes. Ces recensions sont disponibles sur le site de l'APMEP : pour la Seconde [▶](#) et pour la Première [▶](#).

Un exemple

Statistique et probabilités, item Histoire des mathématiques (programme de Seconde 2019)

« L'histoire des probabilités fournit un cadre pour dégager les éléments de la mathématisation du hasard. Un exemple est le problème des partis, dit aussi du chevalier de Méré, l'échange de lettres entre Pascal et Fermat sur ce point puis les travaux de Pascal, Fermat et Huygens qui en découlent. Le problème du duc de Toscane ou les travaux de Leibniz sur le jeu de dés peuvent aussi être évoqués. »

Nous proposons pour cette partie *Statistique et Probabilités* plusieurs ressources, toutes avec un mode de présentation explicite : sujet abordé, auteur ou auteure, publication, public visé.

Sur le problème du Grand Duc de Toscane

Titre : Des probabilités avec Galilée. [▶](#) dans *Bulletin de l'APMEP* n° 509. p. 245-252.

Auteure : Bühler Martine.

Document pour le prof. : Compte rendu de travail interdisciplinaire en classe de Seconde avec des textes historiques ; fiches-élèves et fiche de synthèse.

Points du programme abordés : problème du Grand Duc de Toscane, fréquence, arbre de dénombrement, probabilités sur un ensemble fini.

Le lien dirige vers une page *Publimaths* et de là, un nouveau clic sur « Bibliothèque numérique des IREM et de l'APMEP » permet d'obtenir l'article paru dans le Bulletin Vert avec ses annexes.

En conclusion

Le groupe « Histoire des maths » de l'APMEP a pour projet :

- d'écrire un document qui pourrait aider les enseignantes et les enseignants dans leur lecture des programmes, en apportant des informations un peu plus détaillées aussi bien sur les mathématiciens cités (et sur quelques autres dont des mathématiciennes. . .), que sur leurs écrits.
- de compléter les recensions évoquées plus haut.

Ainsi, si de votre côté vous testez des exercices, des activités, des présentations qui se basent sur l'histoire des mathématiques, si vous avez lu un article qui vous paraît pertinent, n'hésitez pas à nous le signaler, et à nous rejoindre pour contribuer à nos activités.



L'ensemble des membres du groupe « Histoire des maths » de l'APMEP a contribué activement à l'écriture et à la relecture du présent article.

Nathalie Chevalarias est responsable du groupe et elle enseigne les mathématiques au lycée Pilote Innovant International à Jaunay-Marigny.

nathaliechevalarias.irem@gmail.com

© APMEP Décembre 2019



Sommaire du n° 534

Le travail en équipe (côté enseignants)

Éditorial

Opinions

L'histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes de lycée général — Nathalie Chevalarias

✦ Pour le meilleur et pour le pire — Daniel Djament

✦ Labos de maths : un projet d'équipe — Mathieu Vaidie

✦ Collaborer pour produire une ressource : les apprentissages numériques en laboratoire de mathématiques — Maha Abboud

✦ La liberté pédagogique est-elle compatible avec le travail en équipe? — Gérard Sensevy

Avec les élèves

Cogni'classe au collège — Julie Benoit

Math & Manips pour le secondaire supérieur : problèmes d'optimisation — Marie-France Guissard, Valérie Henry, Pauline Lambrecht, Patricia Van Geet, Sylvie Vansimpson et Isabelle Wettendorff

✦ Meurtres à Numbertown — Élodie Henriët et Rhydwen Volsik

La course aux nombres — Anne-France Acciari

1 **Ouvertures** 48

✦ 4 Ingénieries de formation en mathématiques : des réalisations inspirées des *Lesson Studies* — Frédéric Hartmann & Blandine Masselin 48

4 Découpages — Pierre Legrand 56

Récréations 63

La preuve par 9 — Michel Soufflet 63

Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 66

Au fil des jeux — Valérie Larose 68

Les maths s'affichent — Valérie Larose 70

Le coin des problèmes — Claudie Asselain-Missenard 73

Au fil du temps 75

Jeux de boules — Henry Plane 75

1932 : tête chercheuse — Pierre Pansu 79

Matériaux pour une documentation 82

✦ La Commission internationale sur l'enseignement des mathématiques (CIEM) — Richard Cabassut 87

Anniversaires — Dominique Cambrésy 89

Courrier des lecteurs 91



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr