

Le bulletin de l'APMEP - N° 554

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Octobre, novembre, décembre 2024

Mathématiques en histoire(s)



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 - 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 aufildesmaths@apmep.fr

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN mcgenin@wanadoo.fr

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, Thomas VILLEMONTÉIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » numériques : Gwenaëlle CLÉMENT, François COUTURIER, Jonathan DELHOMME, Nada DRAGOVIC, Marianne FABRE, Yann JEANRENAUD, Agnès VEYRON.

Illustrateurs : Éric ASTOUL, Stéphane FAVRE-BULLE, Pol LE GALL, Olivier LONGUET.

Équipe TeXnique : Sylvain BEAUVOIR, Laure BIENAIMÉ, Isabelle FLAVIER, Benoît MUTH, Philippe PAUL, François PÉTIARD, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Anne-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 : décembre 2024. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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



Littéramath, un outil pour l'enseignement

*Vous ne connaissez pas encore Littéramath ?
Les auteures vous font découvrir ce projet ambitieux
qui, par le partage d'histoires, associe mathématiques
et littérature.*

Martine Brilleaud & Alice Ernoult

Le projet Littéramath vise à participer à la présence des mathématiques dans une culture partagée, dans le quotidien des enfants, pour les familiariser avec les objets de cette discipline. Pour cela, le récit est un outil particulièrement intéressant puisqu'en écoutant une histoire, il n'y a pas d'enjeu d'apprentissage à proprement parler. Les moments de partage autour des histoires en font des vecteurs de lien social à travers des moments de plaisir. L'objectif est d'associer les mathématiques à ces moments de plaisir en situant les histoires dans des contextes présentant des rapports avec les mathématiques. Un certain nombre d'ouvrages et projets ont cet objectif en commun. Littéramath se propose de les mettre en lumière.

Faire entrer les mathématiques au CDI


Le projet Littéramath est né en 2015 pendant les Journées de l'APMEP à Laon. Il est porté par des membres de l'APMEP, du club Tangente¹ et de Publimath². À l'origine, Michel Gouy, IPR³ de mathématiques dans l'académie de Lille (connu aussi pour ses actions vers le bridge scolaire  et ) déplore, lors de ses visites dans les CDI d'établissements, de ne trouver que très peu de livres de « littérature mathématique ». Sous ce terme sont

regroupés des livres de vulgarisation, romans, biographies, jeux, curiosités, etc. alors même que certains auteurs (Ian Stewart, par exemple) sont bien connus de la communauté mathématique. Le CDI est un lieu particulièrement peu fréquenté par les enseignants de mathématiques. La trop habituelle opposition artificielle entre « littéraire » et « scientifique » n'y est sans doute pas étrangère. Par ailleurs, une des raisons du manque d'intérêt des professeurs de mathématiques pour les CDI est identifiée comme étant le faible nombre de livres, hors manuels scolaires, en rapport avec les mathématiques. Dans le même temps, les professeurs documentalistes regrettent souvent de ne pas avoir de suggestion d'achat en lien avec les mathématiques. Pour éviter les boucles infinies et amorcer une nouvelle dynamique, le projet Littéramath est lancé. Parallèlement, la même année, et pour les mêmes raisons de diffusion de la littérature mathématique dans les lycées, est mis en place le prix Tangente des lycéens⁴.

Il s'agit alors de construire des listes de recommandations d'ouvrages de culture mathématique à destination des documentalistes. Il est prévu de limiter le nombre d'ouvrages présentés (une trentaine par niveau) et de mettre à jour les listes régulièrement en fonction des nouvelles parutions.

Les premières listes paraissent simultanément en 2016, dans le numéro 37 de *Tangente Éducation*

1. Le club Tangente a été fondé en 2013 par quatorze auteurs du magazine de culture mathématique *Tangente* dans le but de promouvoir la culture mathématique auprès du grand public.

2. Publimath est à la fois une « Commission Inter-IREM APMEP » et une base de ressources pour l'enseignement des mathématiques en langue française, développée depuis 1996 par l'APMEP et l'ADIREM, avec le soutien de la CFEM et de l'ARDM .

3. IPR : Inspecteur Pédagogique Régional.

4. NDLR : nous vous conseillons la lecture de l'article de Fabien Aoustin dans ce numéro, page 86.

et sur les sites de l'APMEP et de Publmath. Il y a alors trois listes (collège, lycée, grand public).

Et la chenille devient papillon

L'important travail de recension est repris en 2020 dans le cadre d'un projet plus vaste piloté par Alice Ernoult et Martine Brilleaud, et avec la création d'un groupe de travail de l'APMEP. Le cœur du projet est toujours la mise en valeur des ouvrages de récits mettant en jeu des mathématiques, mais il s'agit aussi de construire un véritable outil pour les enseignants en référençant projets, articles, études didactiques, activités, etc.

Les listes d'ouvrages s'affinent et s'étoffent. D'abord sur quatre niveaux (cycle 3, cycle 4, lycéens et lycéens scientifiques), elles sont complétées l'année suivante par les listes d'ouvrages à destination des cycles 1 et 2. Une petite explication sur le choix de deux listes au lycée s'impose. En effet, les expériences des membres de l'équipe auprès de leurs élèves dans les projets autour de la littérature les ont conduits à identifier deux profils qui n'abordent pas la lecture de la même manière : d'un côté des élèves acquis aux sciences et aux mathématiques, mais qui n'ont pas forcément d'expérience de la culture mathématique et de ses liens avec de nombreux domaines ; de l'autre, des élèves ayant une maturité suffisante pour aborder des textes d'un bon niveau littéraire, mais qui n'ont jamais accroché avec les mathématiques. Les ouvrages proposés constituent alors une occasion de découvrir les

mathématiques sous un angle nouveau. Il ne s'agit bien sûr pas d'alimenter le cloisonnement que l'on souhaite au contraire déconstruire, mais plutôt d'aider les professeurs pour conseiller au mieux leurs élèves en choisissant les points d'accroche qui leur conviendront le mieux. Les élèves qui sont à l'aise à la fois avec la lecture et les mathématiques trouveront leur bonheur dans les deux listes.

Un site indépendant (litteramath.fr) est alors entièrement dédié au projet.

Les listes n'en représentent qu'un des aspects.

Les mathématiques par le récit

Les mathématiques par le récit est le sous-titre du site Litteramath. Ce dernier se veut un espace regroupant les différentes ressources autour de la littérature mathématique classées en cinq rubriques. Chacune d'entre elles contient des billets ou courts articles qui offrent des résumés de textes publiés par ailleurs, tout en renvoyant à l'original (livres, articles, thèses, pages de sites, billets de blog, etc.). Le site a pour vocation de répertorier ce qui existe pour faciliter les recherches de celles et ceux qui souhaitent lier mathématiques et récit.

La rubrique « Maths et littérature » met en avant des projets dont les enseignants peuvent se saisir immédiatement. C'est le cas par exemple du prix Tangente des lycéens, des séances de contes mathématiques de Marie Lhuissier, ou encore de la rubrique « Le CDI de Marie-Ange », bien connue des lecteurs d'*Au fil des maths*.



Maths et littérature

Les listes Littéramath

Annuaire des ouvrages

Thématiques

Pour la classe



Les fameuses « listes Littéramath » sont mises à jour tous les ans et ne présentent que des livres disponibles en librairie au moment où elles sont publiées. Les ouvrages mentionnés sur ces listes ont tous été lus par au moins deux membres de l'équipe Littéramath et sont recommandés pour leur qualité.

La rubrique « Annuaire des ouvrages » contient déjà plus d'une centaine de fiches. Chacune d'elles contient le résumé du livre, son lien avec les mathématiques et renvoie, le cas échéant, vers des exploitations pédagogiques (c'est, en particulier, assez souvent le cas pour les albums de littérature jeunesse).

La rubrique « Pour la classe » est dédiée aux pistes d'utilisation de la littérature et de récits pour l'enseignement des mathématiques : une présentation d'activités pédagogiques, des idées d'exploitation d'ouvrages ou des liens vers des articles de recherche en didactique.

Enfin, la partie « Thématiques » propose des listes de références autour d'un thème donné, des présentations d'auteurs ou de collections, ou des indications de ressources « à la marge », comme, par exemple, un annuaire des pièces de théâtre mathématiques.

Différents modes d'exploration

Suivant l'objectif que l'on poursuit, le site se prête à différents modes d'exploration.

Sa fonction historique reste, bien entendu, de permettre de conseiller ses élèves et d'équiper les CDI ou les bibliothèques d'établissements. Les listes sont ainsi un bon moyen de trouver des idées d'ouvrages pour bâtir un volet mathématique dans un projet pluridisciplinaire (quart d'heure lecture, rallye lecture, contes, BD, théâtre, etc.)

Si on cherche un projet à transposer dans sa classe, la rubrique « Pour la classe » est un bon endroit où récolter des informations sur des projets déjà testés et mis en œuvre par des collègues. On citera, par exemple, l'utilisation des romans à énigmes, le projet Bibliomaths en anglais pour

les collégiens ou une activité autour de la logique en lycée ayant pour support le roman de Lewis Carroll, *Alice au pays des merveilles*.

Enfin, si on cherche uniquement des titres sur un thème donné pour créer son propre projet, la rubrique « Thématiques » est intéressante à explorer. On y trouve par exemple des bandes dessinées biographiques inspirantes pour la jeunesse, des ressources sur les liens entre mathématiques et sport.

La mesure, déclinaison d'un thème à plusieurs niveaux

Une recherche par mots-clés peut aussi permettre de découvrir les ressources sur une thématique donnée.

Prenons une notion importante dans les programmes de mathématiques, quel que soit le niveau d'enseignement, et lançons une recherche avec le mot « mesure » sur le site. Au moment d'écrire cet article, dix-neuf résultats s'affichent : certains sont des titres de livres, d'autres des intitulés plus généraux (titres de listes, noms de projets, etc.). En fonction de l'âge du public auquel on veut s'adresser, du temps dont on dispose, on pourra trouver des inspirations diverses.

Pour les plus jeunes, des albums permettent d'aborder différentes grandeurs, dès le cycle 1. On trouve ainsi dans les résultats de la recherche des albums accessibles dès l'âge de 3 ans comme *Sous la toise* de Keitaro Kikaseya et Jun Takabatake. Les fiches peuvent contenir des liens vers des extraits quand ils existent. Par exemple, la fiche de l'album *Une petite mesure de rien du tout* de Nathalie Sayac et Caroline Modeste renvoie vers une version lue de l'album.

Pour le collège, différents types de ressources sont suggérées par notre recherche : un album illustré qui contient à la fois un récit de fiction et des éléments historiques sur la définition du mètre par l'Académie des sciences (*Le mètre, une invention révolutionnaire*, de Olivier Melano) ; pour les plus grands, la bande dessinée *Méridien*

d'Arnaud Le Gouëfflec et Briac Queillé (dans laquelle le récit est aussi suivi d'un dossier documentaire) ; la présentation d'un article de Georges Glaeser publié en 1983 dans *L'Ouvert* (le bulletin de la régionale APMEP de Strasbourg) sur les mathématiques de *L'Île Mystérieuse*, etc. Bref, il y a de quoi suggérer des commandes au CDI et réfléchir à des exploitations en classe, y compris dans le cadre d'un travail en lien avec l'histoire.

Pour le lycée, deux résultats font référence à la théorie de la mesure : un documentaire sur Émile Borel et le roman *Le coq de Renato Caccioppoli* de Jean-Noël Schifano. Un troisième résultat est un article un peu plus long qui propose des pistes d'utilisation du roman de Jean-Pierre Luminet, *Ulugh Beg, l'astronome de Samarcande*, notamment en lien avec un enseignement de littérature au lycée.

La recherche avec le mot « mesure » renvoie aussi deux résultats dont on peut questionner la pertinence : une biographie d'Hypatie d'Alexandrie, roman illustré à destination d'élèves de collège, et deux notes de lecture sur le roman *La fille parfaite* de Nathalie Azoulay. *A priori*, aucun lien avec le thème choisi : elles apparaissent parce que dans ces pages, le mot « mesure » est utilisé, même si ce n'est pas dans le sens mathématique. Comme toute recherche par mots-clés, on ne pourra donc pas faire l'économie d'un regard critique sur les résultats, mais on pourra aussi apprécier la surprise de découvrir des ouvrages ou des ressources auxquels on ne s'attendait pas !

Favoriser la diffusion

Au-delà d'un outil pour l'enseignement, l'équipe espère que le projet favorisera la diffusion des mathématiques en faisant connaître la littérature mathématique en dehors des établissements scolaires, dans des lieux tout public (bibliothèques, librairies, festivals, etc.).

Le groupe de travail de l'APMEP est actuellement constitué de sept membres et reçoit aussi des contributions d'autres personnes (notamment pour des notes de lecture). Nous sommes à l'écoute des compléments que vous pourriez proposer quant aux ouvrages déjà mentionnés, de notes de lecture, d'aide pour faire le lien avec Publimath, etc. Vous pouvez aussi nous faire connaître vos projets autour des mathématiques et de littérature. Pour rejoindre le groupe ou pour une contribution plus ponctuelle, n'hésitez pas à nous écrire à l'adresse litteramath@gmail.com.

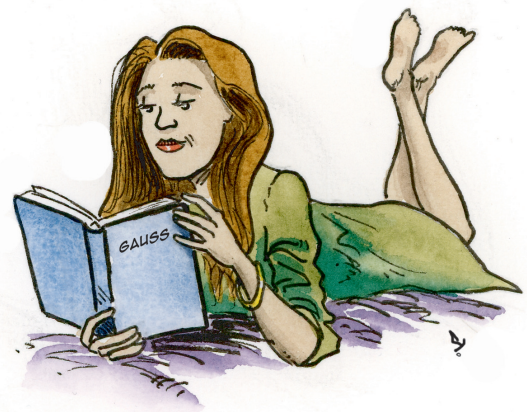
.....◆.....
Martine Brilleaud est directrice de la rédaction du magazine *Tangente* ▶

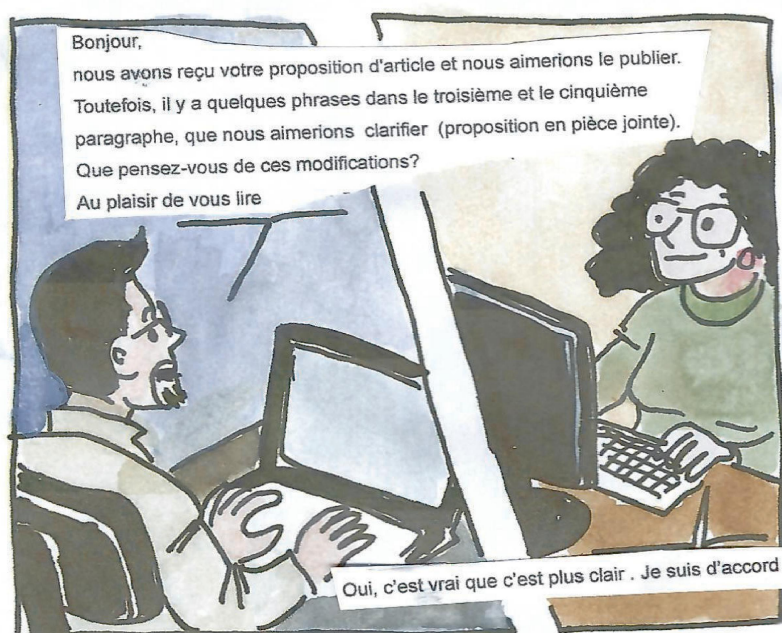
Alice Ernoult est professeure de mathématiques en classe préparatoire au lycée François I^{er} au Havre.

mbrilleaud.pole@gmail.com
alice.ernoult@gmail.com

© APMEP décembre 2024

JEU DES SEPT DIFFÉRENCES ?
NON ! DES COMPLÉMENTARITÉS !





POURQUOI PAS VOUS?
 VOUS AVEZ UNE IDÉE INTÉRESSANTE SUR LES MATHS, SUR LEUR ENSEIGNEMENT? N'HÉSITEZ PAS À ÉCRIRE À AU FIL DES MATHS ET À PROPOSER UN ARTICLE...

Sommaire du n° 554



Mathématiques en histoire(s)

Éditorial

Opinions

- ✦ Quelle place des mathématiques dans les histoires ?
Annie Camenisch 3
- ✦ Enseigner les maths par la fiction
Serge Petit 8

Avec les élèves

- Le boulier-compteur
Olivier Le Dantec 18
- Une utilisation d'une carte micro:bit
Alexandre Técher 26
- ✦ Leibniz, du génie à l'homme, de l'homme au génie
Florence Soriano-Gafiuk & Manuella Freyermuth 30
- ✦ Jouons aux cartes avec Ptolémée
Henrique Vilas Boas 40

Ouvertures

- ✦ Coéducation en cycle 1
Danielle Ruetsch 47
- Chine : contradictions d'un système en mutation
Luc Trouche 52
- ✦ Faisons les comptes avec CORMÉCOULI
V. Beck, A. Gateau, M. Moyon, S. Schwer 63

1 Récréations

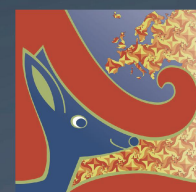
- Au fil des problèmes
Frédéric de Ligt 70
- Des problèmes dans nos classes
Valérie Larose 73
- Boucle infernale
É. Allain, N. Aubineau, M. Georget & É. Guillet 75
- ✦ Achille et la tortue
Olivier Longuet 79

Au fil du temps

- ✦ Le groupe « Histoire des mathématiques » de l'APMEP
Nathalie Chevalarias 80
- Matériaux pour une documentation 84
- ✦ Le prix *Tangente* des lycéens
Fabien Aoustin 87
- ✦ Littéramath, un outil pour l'enseignement
Martine Brilleaud & Alice Ernoult 92



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr