

Le bulletin de l'APMEP - N° 546

# AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Octobre, Novembre, Décembre 2022

**Maths et élèves à besoins particuliers (2)**



# 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>

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

**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, Nada DRAGOVIC, Fanny DUHAMEL, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Cédric GROLLEAU, Louise GROLLEAU, Yann JEANRENAUD, Armand LACHAND, Agnès VEYRON.

**Illustrateurs** : Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Sixtine MARÉCHAL.

**Équipe T<sub>E</sub>Xnique** : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, 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 : Décembre 2022. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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

# Le CDI de Marie-Ange

## Histoire universelle des chiffres

L'intelligence des hommes racontée par les nombres et le calcul

Georges Ifrah

Collection Bouquins, Robert Laffont, 1994 (réimpression en 2000)



Deux tomes 13 × 20 cm ; plus de 2 000 pages au total sur papier bible.



À consulter comme une encyclopédie des numérations, des nombres et du calcul.



Des heures et des heures sont nécessaires si l'on veut tout lire... De quelques minutes à quelques heures selon le type de travail à faire à partir des renseignements disponibles dans cet ouvrage.



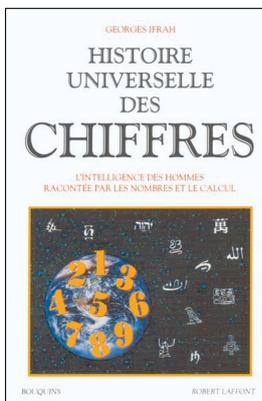
Dans le cadre d'un projet ou d'un travail, à condition d'être guidés et accompagnés par un professeur.



Un ouvrage de référence à consulter pour bien comprendre l'évolution des nombres et des calculs au fil des âges.

### Marie-Ange Ballereau

Voici un grand classique<sup>1</sup> de la littérature mathématique que tous les CDI devraient avoir !



L'histoire universelle des chiffres, dans son édition actuelle, est un ensemble de deux tomes, format 13 × 20 cm, de plus de mille pages chacun. Le premier tome est consacré à l'étude des symboles et des systèmes de numérations, depuis les premiers dénombrements

jusqu'à la numération indienne. Le deuxième poursuit cette étude pour arriver à notre numération actuelle et s'intéresse ensuite à l'histoire du calcul.

Alors qu'il est très facile aujourd'hui de cliquer sur le premier site venu pour trouver des informations sur telle ou telle numération, pourquoi acquérir ce livre qui peut paraître quelque peu austère ?

Eh bien tout simplement pour la qualité des informations mathématiques et historiques qui y sont exposées !

Rien n'est écrit sans fondement ou justification : tout est décortiqué avec soin et précision, dans le moindre détail, aussi bien pour la graphie d'un symbole que pour ses évolutions en fonction des périodes, des lieux ou même des ouvrages dans lesquels il a été utilisé.

Alors partez à la rencontre de la comptabilité de l'homme de Cro-Magnon, des nombres en ficelles, des numérations sumérienne, mésopotamienne, égyptienne, grecque, romaine, alphabétique, chinoise, maya, indienne, arabe, occidentale... et des calculs associés, avec ou sans instruments.

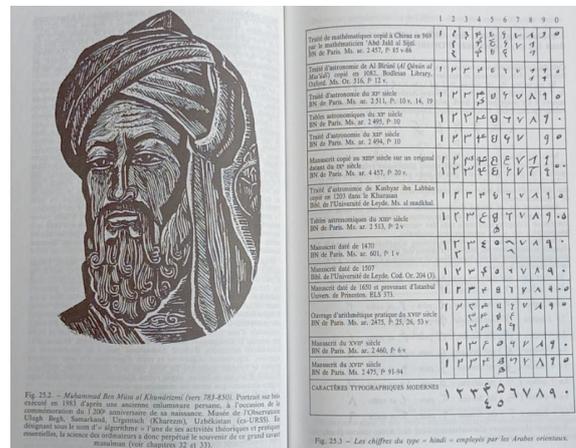
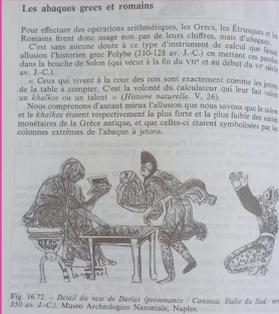


Fig. 25.2 - Muhammad Bin Musa al-Khwarizmi (783-850). Portrait sur bois exécuté en 1813 d'après une ancienne miniature persane, à l'occasion de la célébration de 1 200 anniversaire de sa naissance. Musée de l'Université Ulagh-Bagh, Samarkand, Ouzbékistan (Kharezmi), Uzbékistan (ex-U.R.S.S.). On désigne sous le nom d'« algèbre » l'un de ses activités historiques et scientifiques, la science des indéterminés à deux perpendiculaire la science de ce grand savant musulman (voir chapitres 22 et 33).

Fig. 25.3 - Les chiffres du type « hindu » employés par les Arabes orientaux.

1. En 1995, cet ouvrage a fait l'objet d'une série d'articles critiques dans les *Bulletins Verts* n° 398 et 399.

**Côté élèves**



L'enjeu, c'est de transformer vos élèves en aventuriers ou aventurières de l'histoire universelle des chiffres ! À l'ère du numérique et du « prêt à cliquer », c'est un beau défi.

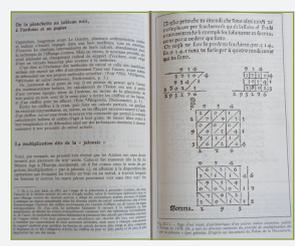
Et le mot n'est pas trop fort, car avec ces deux tomes, l'aventure est au coin de l'étagère « maths » du CDI !

- **Épisode 1 : « C'est quoi ce livre ? »**  
Un bouquin style encyclopédie comme on n'en voit plus vraiment quand on a 15 ans et que l'on se contente du premier clic, croyant mener à bien une recherche documentaire. Ici : papier bible, taille de police minuscule, deux tomes, pas de couleurs !
- **Épisode 2 : « Il faut chercher, lire, comprendre ? »**  
Impossible de copier-coller, ni même de recopier par hasard une phrase ou deux pour son exposé, et encore moins de recopier le tout. Il faut faire de vraies recherches !
- **Épisode 3 : « Les nombres n'étaient pas des nombres ? »**  
Grande découverte : il a existé et il existe d'autres numérations que la nôtre ! Notre numération s'est construite petit à petit, les autres aussi. . .
- **Épisode 4 : « Focus sur une numération ou sur une période »**  
Départ vers l'inconnu tant certaines numérations sont éloignées de la nôtre.

Bref, c'est l'occasion pour les élèves d'une belle expérience avec au bout la satisfaction d'avoir réussi une mission loin d'être simple. Ils deviennent pour un temps chercheurs en histoire des mathématiques et développent un grand nombre de compétences !

**Côté professeur (école, collège)**

Une première approche consiste à vous servir de ce travail mené avec les élèves pour alimenter vos cours et revoir au passage des points de notre numération décimale de position, ou comparer des techniques de calculs.



Mais l'aventure est aussi peut-être pour vous :

- vous pensez bien connaître la numération égyptienne présente dans bon nombre de manuels scolaires ? Jetez un œil aux 45 pages du chapitre 14 qui la concerne : il est fort probable que vous appreniez quelque chose. . .
- vous êtes incollable en numérations, vous les connaissez toutes. . . En êtes-vous bien certain ? Avec *L'histoire universelle des chiffres*, non seulement vous allez parfaire vos connaissances sur les numérations et les techniques de calcul utilisées au fil du temps, mais vous allez aussi avoir une meilleure connaissance du contexte dans lequel elles se sont développées.

Vous l'aurez compris : il vous faut absolument *L'histoire universelle des chiffres* dans



vos CDI ! Pour vous, pour vos élèves et pour mener à bien des projets qui peuvent réunir professeur documentaliste et professeurs de mathématiques, d'histoire, de français, . . .

Marie-Ange Ballereau est professeure de mathématiques au collège La Bruyère à Tours. Elle intervient aussi en tant que formatrice académique à l'INSPÉ de Fondettes.

marie-ange.ballereau@ac-orleans-tours.fr





# Sommaire du n° 546

## Maths et élèves à besoins particuliers (2)

<b>Éditorial</b>	<b>1</b>	<b>Ouvertures</b>	<b>49</b>
<b>Opinions</b>	<b>3</b>	✦ Géométrie et élèves dyspraxiques — Ludivine Hanssen	49
L'âme vive de l'APMEP — Claire Piolti-Lamorthe et le bureau national de l'APMEP	3	Preuves visuelles — François Boucher	54
✦ Difficultés d'apprentissage en mathématiques ou dyscalculie? — Marie-Line Gardes	5	Écart à l'indépendance d'événements : un encadrement remarquable — Jean-Baptiste Hiriart-Urruty	59
✦ Pour des élèves à HPI, comment soutenir le goût d'apprendre en mathématiques? — Line Massé, Marie-France Nadeau & Claudia Verret	12	Paradoxe de Simpson et estimateurs biaisés — Pierre Carriquiry	62
<b>Avec les élèves</b>	<b>19</b>	<b>Récréations</b>	<b>66</b>
La résolution de problèmes au cœur des apprentissages — Marie-France Guissard, Valérie Henry, Pauline Lambrecht, Marie-Françoise Van Troeye & Isabelle Wettendorff (CREM)	19	Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt	66
✦ Soutenons l'utilisation des doigts en mathématiques — Benoît Bonnet, Nathalie Bonneton-Botté, Hélène Hili, Sonia Jarry, Claire Labesse, Fanny Ollivier, Nolwenn Quelaudren & Nadège Saliot	28	JEUX-Écollège 5, une pépite de géométrie — Sophie Roubin	69
✦ Une séquence sur les angles en ULIS-collège — Claire Chantreuil	39	<b>Au fil du temps</b>	<b>72</b>
Zelliges pythagoriciens — Sébastien Reb	45	Charlotte Angas Scott — Roger Mansuy	72
		Des décimaux avant les décimaux? — Michel Sarrouy	76
		Le CDI de Marie-Ange — Marie-Ange Ballereau	86
		Une ressource pour l'option mathématiques complémentaires — Charlotte Derouet	88
		Matériaux pour une documentation	91
		<b>Courrier des lecteurs</b>	<b>95</b>



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr