

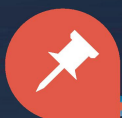
Le bulletin de l'APMEP - N° 552

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Avril, mai, juin 2024

Automat(h)ismes



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 aufilesmaths@apmep.fr

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

À ce numéro est joint le BGV n° 236
spécial « Journées Nationales »

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 VILLEMONTAIX, Christine ZELTY.

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

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

Équipe T_EXnique : 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.

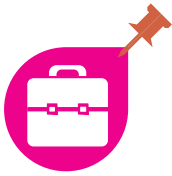
La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : François PÉTIARD

Dépôt légal : juin 2024. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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



MathsMentales

MathsMentales, une trousse à outils pour faire travailler les automatismes ! Sébastien Cogez, son créateur, vous en explique le fonctionnement. C'est sûr, vous serez conquis et ne pourrez plus vous en passer...

Sébastien Cogez

L'ancrage d'automatismes est essentiel à l'apprentissage de mathématiques. MathsMentales  est un site qui permet de créer des supports variés à partir d'une base d'activités préconçues à données aléatoires.

Petite histoire

Grand fan des diaporamas du Matou Matheux , je me suis demandé comment proposer à mes élèves des activités de calcul mental sous forme de diaporama avec des données qui ne seraient pas toujours les mêmes. La première version de MathsMentales, initiée en 2013, est assez complète : des dizaines d'activités, avec des variantes, sous forme de diaporama (double énoncé possible), un panier de ressources pour ne pas se contenter de gammes et une version interactive.

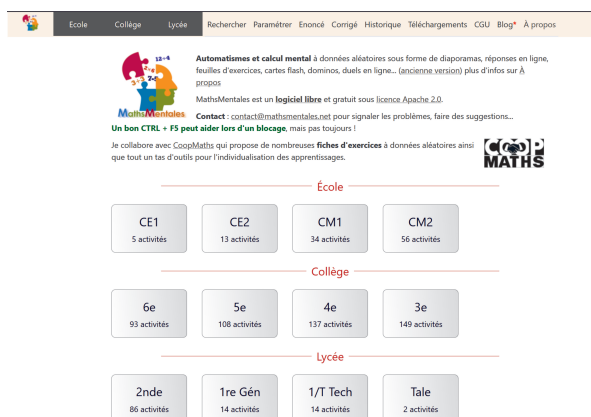


Figure 1. Page d'accueil du site MathsMentales.

qui s'est avéré exploitable sous des formes bien différentes. Le site est sous licence libre, en accès gratuit, sans publicité ni inscription.

La base d'activités

Vous trouverez sur MathsMentales des calculs, des situations géométriques, de quoi travailler la connaissance des nombres, des situations de proportionnalité, du calcul littéral, des questions de leçons... Ces ressources sont inspirées des documents officiels et issues de commandes de collègues.

Ce sont actuellement 230 activités différentes proposées de l'élémentaire au lycée, chacune comportant des variantes en termes de difficulté, de variables didactiques ou de formulation.

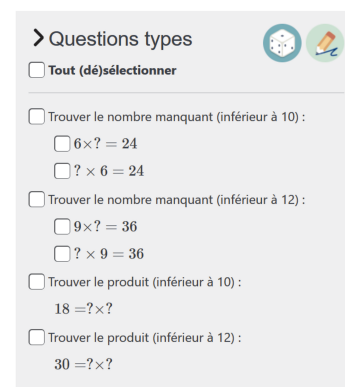
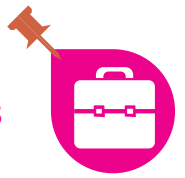


Figure 2. Questions types « Multiplication à trou, trouver une multiplication ».

Les diaporamas

L'un des principaux objectifs du site est d'avoir à disposition des activités prêtes à l'emploi en



quelques secondes, quelle que soit la forme d'usage choisie, tout en ayant la possibilité de garder une trace de l'activité dans le cahier de textes électronique. Pour créer un diaporama par exemple, je choisis le niveau de destination, coche les activités que je veux faire travailler, les ajoute au panier, puis termine par « C'est parti ! ».

Une préparation plus précise est possible : je peux choisir le temps pour chaque activité, le nombre de questions par activité, mélanger les questions, afficher des exemples en début de diaporama pour discuter avec mes élèves, utiliser un repère sonore pour le changement de diapositive si la salle est équipée, proposer un affichage double, triple, voire quadruple avec des couleurs personnalisées, sachant que chaque affichage est autonome et propose des questions différentes, ou des paniers différents.

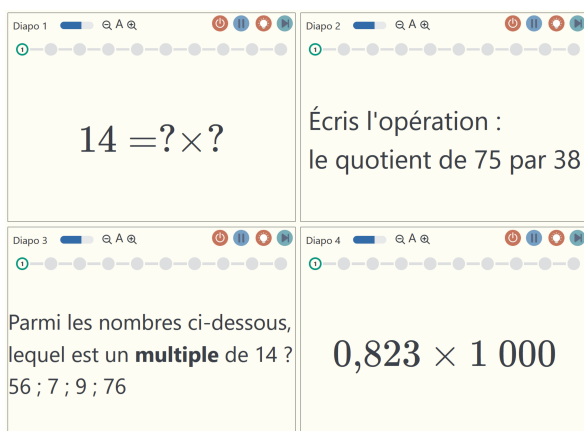


Figure 3. Exemple de diaporama. Affichage quadruple.

Le diaporama peut être lu sur une tablette placée entre deux élèves postés face à face.

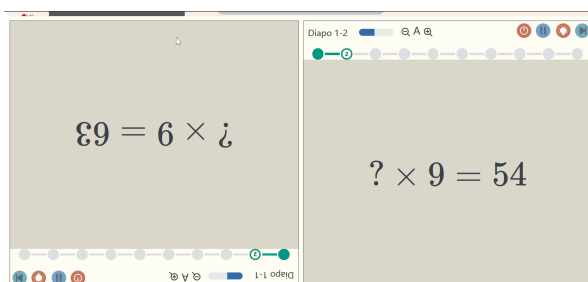


Figure 4. Autre exemple de diaporama. Affichage double.

Et pour les élèves malvoyants, certaines activités ont une version audio.

La correction peut être affichée au fil des questions, en fin de diaporama, voire pas du tout. Je peux même récupérer le code QR de ma préparation pour l'insérer dans un document que j'aurai prévu d'imprimer pour ma classe. Les élèves pourront alors afficher le diaporama pour s'entraîner ou même, pour la plupart des activités, répondre directement sur un dispositif personnel (ordiphone, tablette, ordinateur).

Les prêts à imprimer

Voici quelques années, j'avais créé des générateurs de ceintures de calcul mental sur tableur en adaptant le travail d'une collègue, Joan Riguet [▶](#). Il s'agit de feuilles abordant quatre thèmes en cinq questions suivant une progression annuelle.

Ceintures de calcul mental de 6e (2018)			
Ceinture blanche ✓ Trouver le complément pour avoir 100 ✓ La table de multiplication par 4 ✓ La table de multiplication par 5 ✓ Multiplier un entier par 10, 100, 1000	Ceinture jaune ✓ Trouver le complément pour avoir une dizaine (20, 30, 40, etc.) ✓ La table de multiplication par 9 ✓ La table de multiplication par 6 ✓ Multiplier un décimal par 10, 100, 1000	Ceinture orange ✓ Ajouter des nombres qui se marient bien ✓ La table de multiplication par 7 ✓ Trouver le double, la moitié, le triple, le tiers, le quadruple, le quart ✓ Diviser un entier par 10, 100, 1000	Ceinture verte ✓ Trouver une somme de 3 nombres astucieusement (deux se marient bien) ✓ La table de 8 ✓ Multiplier par 20 ✓ Diviser un décimal par 10, 100, 1000
Ceinture bleue ✓ Ajouter 9, 19 ou 29 ✓ Retrouver le produit qui donne un nombre (pas 1-1e nombre) ✓ Décomposer un nombre décimal ✓ Convertir des unités m, L ou g	Ceinture marron ✓ Ajouter 11, 21 ou 31 ✓ Diviser par 2 ✓ Faire une division euclidienne simple ✓ Donner l'écriture décimale à partir de la décomposition	Ceinture noire 1ère épreuve ✓ Ajouter deux entiers entre 11 et 99 ✓ Enlever 9, 19 ou 29 ✓ Ajouter des décimaux simples ✓ Décomposer une fraction en entier + une fraction inférieure à 1	Ceinture noire 2e épreuve ✓ Multiplier par 10, 100, 1000 ✓ Diviser par 10, 100, 1000 ✓ Multiplier un entier par des dizaines ($\times 20$, $\times 30$, etc.) ✓ Ajouter des décimaux à 3 ou 4 chiffres

Figure 5. Exemple de ceinture de calcul mental.

Je les avais accompagnées d'entraînements en ligne auto-corrigés basés sur MathsMentales.net. La nouvelle version me permet à présent de générer assez rapidement ce genre de fiche : je crée un panier de vingt questions, sélectionne « Ceinture de calcul mental », indique les titres, puis clique sur le bouton « Générer ». J'obtiens à l'écran les fiches générées en autant de versions différentes que je le désire, telles qu'elles devraient s'imprimer, ou s'exporter en PDF (figure 6).



☒ Print

5e Épreuve 2		NOM : Classe :	☐ Validée ☐ non Validée	grille 1
Compléter	10% de...	Moitié/double	Produit	
10 - 6 =	10 % de 24	Quel est le double de 8 ?	18 =	x
893 + = 1 000	10 % de 0,2	Quelle est la moitié de 36 ?	20 =	x
72 + = 100	10 % de 31	Quel est le double de 108 ?	3 =	x
96 + = 100	10 % de 2,7	Quelle est la moitié de 24 ?	54 =	x
7 + = 10	10 % de 33	Quelle est la moitié de 120 ?	40 =	x
😊 😊 😊	😊 😊 😊	😊 😊 😊	😊 😊 😊	

5e Épreuve 2		NOM : Classe :	☐ Validée ☐ non Validée	grille 2
Compléter	10% de...	Moitié/double	Produit	
154 + = 1 000	10 % de 47	Quel est le double de 24 ?	30 =	x
4 + = 10	10 % de 0,8	Quelle est la moitié de 60 ?	28 =	x
86 + = 100	10 % de 13	Quel est le double de 96 ?	15 =	x
657 + = 1 000	10 % de 1,1	Quelle est la moitié de 36 ?	16 =	x
2 + = 10	10 % de 24	Quelle est la moitié de 12 ?	63 =	x
😊 😊 😊	😊 😊 😊	😊 😊 😊	😊 😊 😊	

5e Épreuve 2		NOM : Classe :	☐ Validée ☐ non Validée	grille 3
Compléter	10% de...	Moitié/double	Produit	
8 + = 10	10 % de 2,1	Quel est le double de 72 ?	6 =	x
1 000 - 494 =	10 % de 34	Quelle est la moitié de 96 ?	16 =	x
58 + = 100	10 % de 11	Quelle est la moitié de 24 ?	56 =	x
10 - 6 =	10 % de 3,6	Quel est le double de 120 ?	15 =	x
274 + = 1 000	10 % de 42	Quelle est la moitié de 48 ?	9 =	x
😊 😊 😊	😊 😊 😊	😊 😊 😊	😊 😊 😊	

5e Épreuve 2		NOM : Classe :	☐ Validée ☐ non Validée	grille 4
Compléter	10% de...	Moitié/double	Produit	
5 + = 10	10 % de 2	Quelle est la moitié de 108 ?	28 =	x
667 + = 1 000	10 % de 1,2	Quel est le double de 72 ?	40 =	x
75 + = 100	10 % de 0,9	Quel est le double de 60 ?	15 =	x
10 - 7 =	10 % de 31	Quelle est la moitié de 36 ?	10 =	x
173 + = 1 000	10 % de 1,5	Quelle est la moitié de 96 ?	9 =	x
😊 😊 😊	😊 😊 😊	😊 😊 😊	😊 😊 😊	

Figure 6. Exemple de fiches d'entraînements.

D'autres types de supports sont proposés : les fiches d'interrogation écrite comportant des emplacements pour écrire les réponses, les fiches d'exercices accompagnés ou non de leurs réponses, les courses aux nombres (avec leur présentation spécifique où il est possible de copier-coller en entête les données depuis Libreoffice), des cartes flash pensées en impression recto-verso ou par pliage, des cartes « J'ai... / qui a... ? » ou des dominos. Des propriétés de mise en forme sont modifiables pour chaque document, directement en ligne.

CC-BY-NC © 2022 MathsMentales.net

Interrogation écrite		p.1
Nom, prénom, classe :	Remarques :	
Exercice n° 1 : Complément à 10, 100, 1000 3 30 300		
A) $10 - 6$	B) $893 + ? = 1\,000$	
C) Combien manque-t-il à 72 pour faire 100 ?		
D) $96 + ? = 100$	E) Combien manque-t-il à 7 pour faire 10 ?	

Figure 7. Exemple d'une fiche d'interrogation écrite.

Le duel et le panneau

Les deux dernières idées en date ont été le duel et le panneau.

Le principe du duel est de proposer une interface en face à face sur un outil tactile (une tablette ou une télé interactive).



Figure 8. *Exemple de duel (niveau Sixième).*

Les protagonistes peuvent se livrer à différents types de duel :

- le duel « normal » suit le déroulement d'un diaporama, le meilleur est celui qui fait le moins de fautes en étant le plus rapide ;
- le duel « à mort » fait perdre le premier qui se trompe ;
- le duel « Lucky Luke » récompense le plus rapide ;
- le duel « coopératif », chacun joue à son tour et les points des deux joueurs sont cumulés.



L'idée du panneau m'est venue il y a quelques mois : j'affiche plusieurs activités sur une page unique et quand l'envie m'en prend, je retourne une carte-énoncé pour montrer la réponse attendue.

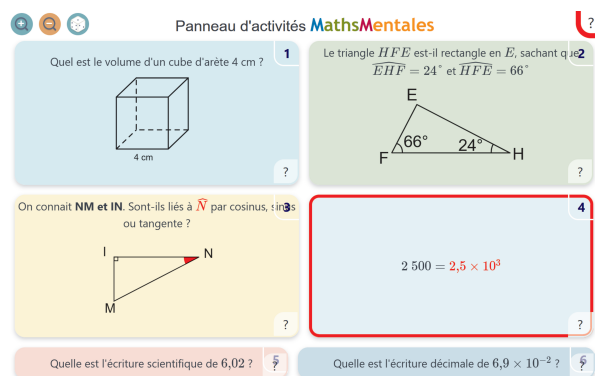


Figure 9. Exemple d'un panneau d'activités (niveau Troisième).

Le futur

Depuis la Covid, je reçois régulièrement des compliments pour mon travail. Ils sont parfois accompagnés de signalements de bugs ou de demandes de nouvelles activités que j'ai jusqu'à présent pu satisfaire. Plus rarement, certains proposent de m'aider à créer de nouvelles activités. Je dois encore améliorer mes capacités à communiquer avec ces derniers pour leur assurer support et formation.

En 2021, j'ai reçu aux côtés de Christophe Auclair le prix Serge Hocquenghem pour MathsMentales et QCMCam¹. Cette année, la fréquentation du site a doublé par rapport à l'année dernière : MathsMentales.net a été consulté environ 12 000 fois par jour en septembre 2023. Pour ces raisons, je ressens une grande fierté de proposer cet outil aux collègues et élèves qui en ont besoin et je suis réellement motivé pour continuer à améliorer son ergonomie et y apporter des nouveautés.

Ressources

Documentation de MathsMentales.

Le blog de MathsMentales.

Sébastien Cogez est professeur de mathématiques dans l'académie de Montpellier. Il est le concepteur et développeur de MathsMentales et QCMCam.

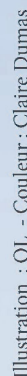
contact@mathsmentales.net

© APMEP Juin 2024

1. QCMCam est une web'app pour effectuer des sondages avec une webcam ou un ordiphone.

19-22 oct
2024

LA NORMANDIE, UN HAVRE DE MATHÉMATIQUES



Sommaire du n° 552



Automat(h)ismes

Éditorial

1

Opinions

- ★ La parole au groupe « Fondamentaux et Automatismes »

Groupe « Fondamentaux et Automatismes » 3

Croisements de points de vue sur la mesure

Aurélié Chesnais & Valérie Munier 8

- ★ Automatismes ou automathismes ?

Éric Trouillot 21

- ★ Des Mises En TRAIN pour bien démarrer

Claire Piolti-Lamorthe & Sophie Roubin 26

Avec les élèves

- ★ Des rituels en collège

Lydie El-Halougi 35

Double vue

Jean-Christophe Deledicq 39

- ★ MathsMentales

Sébastien Cogez 41

- ★ MathALÉA : du nouveau !

Ève Chambon, Lydie El Halougi & Stéphane Guyon... 45

- ★ Automatismes : un peu, beaucoup, passionnément...

Céline Bruel & Élise Locatelli 50

Ouvertures

La loi de Benford

Jean Lefort 56

Fabrication de très grandes boîtes... la suite !

Florence Soriano-Gafiuk & Manuella Freyermuth 59

La Grande Aventure des maths

C. Sakarovitch, G. Mulsant & M. Andler 65

Des bulles aux polyèdres

Richard Cabassut 71

Récréations

Au fil des problèmes

Frédéric de Ligt 75

Des problèmes dans nos classes

Valérie Larose 77

Au fil du temps

Hommage à Guy Brousseau

Éric Barbazo 79

Le CDI de Marie-Ange

Marie-Ange Ballereau 81

Matériaux pour une documentation

83

Les fichiers *Evariste* : toujours d'actualité !

Jean Fromentin & Nicole Toussaint 87

Des étudiants aux Journées Nationales à Rennes

Christophe Rivière 90

Mes premières Journées Nationales

Matthieu Boutier 94



CultureMATH

