

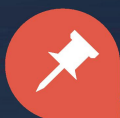
Le bulletin de l'APMEP - N° 551

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Édition Janvier, Février, Mars 2024

Maths en 3D



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, Daniel VAGOST, 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 : Éric ASTOUL, Stéphane FAVRE-BULLE, Adèle HUGUET, Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Sixtine MARÉCHAL, Jean-Sébastien MASSET.

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 : Mars 2024. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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



Semaine des maths à l'école

La Semaine des maths prend des formes très variées d'un établissement à l'autre. Cet article nous montre qu'elle a toute sa place au sein des écoles primaires avec des ateliers divers : énigmes, jeu de la marchande, casse-tête, jeux mathématiques, géométrie dans l'espace et découverte de femmes mathématiciennes à un âge où trouver des modèles auxquels s'identifier est important.

Charlotte Digne

À l'école La Plana de La Trinité (06), j'ai organisé une matinée d'ateliers mathématiques, engageant l'ensemble de mon école primaire excepté les PS. Le but était double : faire découvrir aux élèves de grandes mathématiciennes, longtemps oubliées par l'histoire et permettre aux élèves de faire des mathématiques différemment. Tous les enseignants de l'école, à l'exception de l'enseignante de petite section, ont participé à ce projet.

J'ai mis en place cinq ateliers aux objectifs mathématiques différents, déclinés de la grande section au CM2 (il était tout à fait possible de les décliner pour les petite et moyenne sections). Chacun de ces cinq ateliers étaient tenus par deux adultes (enseignants, AESH, parents d'élèves) et les 81 élèves étaient répartis dans des équipes de huit personnes environ.

Nous avons volontairement choisi de mélanger les niveaux dans chaque équipe afin de favoriser le tutorat des plus jeunes par les plus âgés pendant les activités mais également lors de la circulation dans l'école.

La matinée a commencé par un regroupement sous le préau des élèves du primaire, les GS étant pris en charge par l'enseignante de MS pour leur expliquer le déroulement de la matinée. Un enseignant a présenté aux élèves du CP au CM2 les mathématiciennes à l'aide des panneaux réalisés par l'équipe enseignante. Il aurait été intéressant de demander aux élèves de cycle 3 de réaliser eux-mêmes les recherches sur les mathématiciennes en amont, mais nous avons été pris par le temps. Ces panneaux sont restés affichés plusieurs semaines aux grilles de notre préau.





Chaque groupe a ensuite reçu sa feuille de route, à l'effigie d'une des mathématiciennes présentées.

Feuille de route			
Équipe 5 Ada Lovelace 1815-1852			
Nahla Jenny Louane Lucile		Colleen Nahlan Souleyman Hugo	
Heure	Atelier	Encadrant	Lieu
9h20 9h40	Tours de Hanoi	Nickly Parent d'élève	Couloir
9h45 10h05	Énigmes	Christelle Célie	Classe des CM1/CM2
10h05 10h25	Régénération		
10h25 10h45	Marchande	Emma Marine	Classe des CP/CE1
10h50 11h10	Jeux mathématiques	Charlotte Angélique	Classe atelier
11h15 11h35	Centre d'affaires	Imen Marjorie	Classe des CE2/CM1
11h35	Rassemblement dans la cour		

Ada Lovelace
1815-1852



Ada Lovelace est née en 1815 à Londres. Elle est la fille du poète Lord Byron. Elle a reçu une très bonne formation mathématique. Elle a longtemps collaboré avec Charles Babbage, un mathématicien anglais qui a imaginé le premier ordinateur. Elle est la première personne de l'histoire à avoir élaboré un programme informatique. Elle a longtemps été oubliée par l'histoire mais en 1979 son nom a été donné à un langage de programmation.

Les élèves ont rejoint le premier atelier inscrit sur leur feuille de route. Pour les motiver, chaque atelier permettait de gagner des points et une coupe était décernée au groupe vainqueur (une seule coupe pour le groupe). Les points étaient attribués par les adultes responsables des ateliers, selon un barème établi, identique pour tous les élèves (chaque atelier étant adapté au niveau des élèves).

Atelier 1 — Énigmes mathématiques



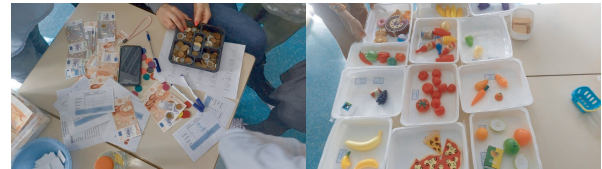
Cet atelier de résolutions d'énigmes s'appuie sur les *photoprobèmes* de l'excellent site [M@th en-vie](https://math-en-vie.fr/) , elles existent pour tous les cycles. Les enfants disposaient de matériel pour manipuler et tenter de trouver les réponses. L'enseignante responsable proposait d'abord à l'ensemble du groupe des énigmes de cycle 1 et les plus grands tutoraient les plus petits afin de trouver la solution.

La proposition d'énigmes relativement faciles au départ a permis une « mise en jambe » des élèves.

Au fur et à mesure de leurs réussites, le niveau des problèmes proposés augmentait.

Barème : 5 points attribués par énigme résolue.

Atelier 2 — Jeu de la marchande



Des barquettes remplies de faux fruits, légumes... étaient disposées sur une table centrale. Chaque groupe d'enfants disposait d'un bon de commande et de 20 €. Il devait calculer le montant de sa commande et préciser la monnaie à rendre (sauf pour les GS).

De la GS au CE1, les prix étaient en nombre entier d'euros, sans centimes.

À partir du CE2, les prix comportaient des centimes et s'écrivaient sous la forme 3 € 50 par exemple.

En CM2, l'écriture 3,50 € était utilisée.

La difficulté des bons de commande variait.

- GS : les prix étaient inférieurs à 5 € et le total de la commande inférieur à 10 €. Les élèves utilisaient des jetons à la place de la monnaie.
- CP : les prix étaient inférieurs à 10 € et le total de la commande inférieur à 100 €.
- CE1 : les prix étaient inférieurs à 100 € et le total de la commande inférieur à 200 €.
- CE2 : le total de la commande était inférieur à 200 €.
- Cycle 3 : les prix étaient affichés sous forme de nombres décimaux. Les élèves avaient une liste de courses pour trois personnes ; ils devaient calculer le montant des achats pour six, douze ou trente personnes faisant intervenir une notion de proportionnalité.



Barème : 5 points attribués par fiche de commande exacte et 5 points si le montant à rendre était exact.

Atelier 3 — Jeux mathématiques

Je dispose dans ma classe d'une grande réserve de jeux mathématiques. J'en ai proposé quelques-uns pour cet atelier. Ces jeux sont issus du commerce, de la collection de manuels *Cap Maths* (Hatier) ou encore de sites comme MHM (Méthode Heuristique Maths) ▶.

Pour cet atelier, deux équipes s'affrontaient. Les élèves étaient répartis sur les jeux en fonction de leur niveau, les règles étaient expliquées oralement par les responsables de l'atelier.

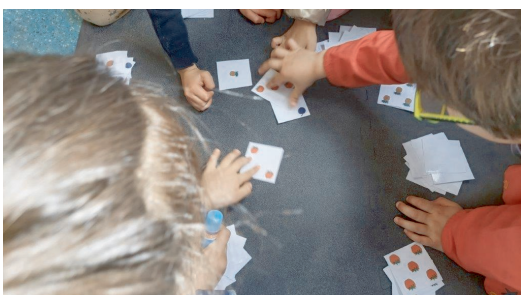
Dépasse pas 100 (CE2) : empiler les cartes d'un jeu de cartes classique sans dépasser le total de 100.



Règle du jeu : ▶.

Barème : 5 points attribués aux deux équipes si elles ont réussi à poser toutes leurs cartes sans dépasser 100.

Halli Galli (décomposition du nombre 5 en GS).



Ce jeu existe dans le commerce mais on peut le réaliser soi-même. Il est très intéressant car il peut se décliner pour toutes les décompositions de nombres. Sur les cartes sont dessinées 1, 2, 3, 4 ou 5 fruits (le même fruit sur une carte). Il s'agit de reconnaître le plus rapidement possible une décomposition du nombre 5. On peut décliner ce jeu de plusieurs façons possibles : n'autoriser que les assemblages de cartes avec le même fruit, uniquement des décompositions avec deux cartes, etc.

Barème : 5 points attribués à l'équipe du gagnant.

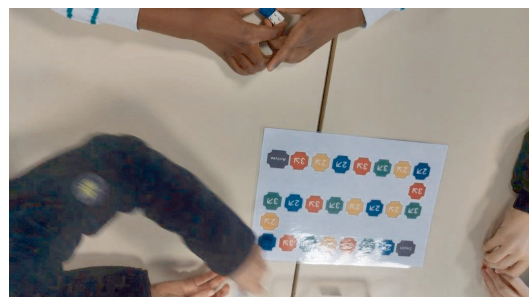
Crapette de la division (cycle 3) : trouver le plus rapidement possible un quotient.



Règle du jeu : ▶.

Barème : 5 points attribués à l'équipe du gagnant.

Comparator (CP/CE1) : ranger des nombres par ordre croissant ou décroissant.



Ce jeu provient de la méthode MHM.

Règle du jeu : ▶.



Le joueur lance le dé et avance du nombre de cases correspondant. Chaque case a son action propre : piocher le nombre de cartes indiqué et les classer, soit en ordre croissant si la flèche est dirigée vers le haut, soit en ordre décroissant si la flèche est dirigée vers le bas. Le premier qui arrive sur la case « arrivée » a gagné.

Barème : 5 points attribués à l'équipe du gagnant.

Atelier 4 — Centre d'affaire ou gratte-ciel



J'ai emprunté cet atelier au site de la DSDEN¹ du Nord . C'est un atelier très intéressant qui met en jeu les notions de géométrie dans l'espace et de point de vue.

L'objectif est de placer dans une grille carrée (4 × 4) des tours de 1, 2, 3 ou 4 étages en respectant certaines contraintes : il ne peut y avoir plusieurs tours de même hauteur sur une ligne ou une colonne ; les nombres inscrits indiquent le nombre de tours que l'on voit si on regarde les tours de face.

L'enseignante responsable proposait tout d'abord une grille 3 × 3 aux équipes. En fonction des réussites, elle proposait des grilles de complexité croissante.

Barème : 5 points attribués pour chaque grille réussie.

1. Direction des services départementaux de l'Éducation nationale.

Atelier 5 — Casse-tête : la tour d'Hanoï



Le but est de transférer la tour de n disques d'un pilier à l'autre en déplaçant les disques les uns après les autres et en empilant obligatoirement un petit disque sur un grand, un seul disque pouvant être déplacé à la fois. Les élèves débutent avec une tour de trois disques. À chaque réussite, un disque supplémentaire est ajouté. Les réussites sont validées par les adultes présents mais également par les camarades.

Barème : 2 points attribués par déplacement réussi.

Bilan

Cette matinée a été une franche réussite, nous réitérerons ce type de manifestation. Les enfants ont fait des mathématiques de 8 h 30 à 12 h sans aucune réticence et avec plaisir. Les principaux objectifs, à savoir dédramatiser les maths, lever l'appréhension de certains élèves face à cette discipline ont été remplis.

Tous les élèves se sont vraiment impliqués. Lors du regroupement bilan en fin de matinée, beaucoup ont dit avoir adoré « *jouer toute la matinée* ». Les enseignants ont réexpliqué qu'ils avaient certes



joué mais qu'ils avaient surtout réfléchi ensemble pour trouver des solutions, calculer, manipuler... et donc qu'ils avaient fait des mathématiques !

Cette expérience nous montre que les situations proposées lors des apprentissages mathématiques peuvent ou non induire une « réticence » voire un blocage chez certains élèves. On a pu observer des élèves (malheureusement souvent des filles) ayant peur de se lancer en classe face à des exercices sur un cahier, s'impliquer totalement dans les activités proposées ce jour-là. Cela renforce notre idée que l'accès ludique de ces activités est un levier puissant pour dynamiser l'apprentissage des mathématiques et pour motiver certains élèves. En revanche, il ne peut évidemment pas être la seule approche de l'enseignement des mathématiques en école primaire.

Pour les membres de l'équipe enseignante, il a été également très intéressant d'être confrontés à l'ensemble des élèves de l'école et d'observer leurs différentes pratiques face aux défis

proposés. Une réunion bilan nous a permis d'échanger sur le déroulement précis de chaque atelier, afin de savoir comment les ateliers avaient été vécus par les élèves, comment s'effectuait la passation de consignes et quelles améliorations proposer pour les années suivantes. Cette matinée a permis à des enseignants nouvellement arrivés dans le métier de découvrir de nouvelles pratiques et aux enseignants plus anciens de réfléchir à leurs pratiques de classe.

Vous trouverez sur le site d'*Au fil des maths* :

- toutes les feuilles de route pour les équipes ;
- les règles des jeux (*Halli Galli*, *Dépasse pas 100*, *Comparator*, *Crapette division*) ;
- les documents pour le *Jeu de la marchande* ;
- le document de la DSDEN concernant l'activité *Gratte-ciel*.



Charlotte Digne est professeure des écoles à l'école primaire La Plana à La Trinité (06).

charlottedigne@gmail.com

© APMEP Mars 2024

Sommaire du n° 551



Maths en 3D

Éditorial

Opinions

Mission « Exigence des savoirs »
— Bureau national

Catégorisons des formes en maternelle
— Valentina Celi

Cartographie des mathématiques que je ne
comprends pas — Mickaël Launay

Avec les élèves

Semaine des maths à l'école — Charlotte Digne

Signons les maths — Amélie Cazottes

La voiture autonome — Laurent Didier

✦ Apprentissage des solides à l'école maternelle
— Élise Curien & Sandrine Lemaire

✦ Le mètre cube — Anne-France Acciari

✦ Les débuts de la géométrie en Sixième
— Lise Malrieu

1 Ouvertures

✦ Fabrication de très grandes boîtes avec une feuille A4
— Florence Soriano-Gafiuk & Manuella Freyermuth 53

3 ✦ Des photophores en dodécaèdre régulier
— Marie Lhuissier 60

6 Petite enquête sur être ou ne pas être un rationnel
— François Boucher 65

14 Récréations

Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 71

Des problèmes dans nos classes — Valérie Larose 74

25 ✦ La croix et le papillon — Olivier Longuet 75

30 ✦ Le temps des cerises
— Séverine Verneyre & Karim Zayana 79

35 Au fil du temps

42 Hommage à Gilles Cohen — Alice Ernoult 84

Le CDI de Marie-Ange — Marie-Ange Ballereau 85

45 Matériaux pour une documentation 87

✦ Troisième degré en 3D — Marie-Line Moureau 91



CultureMATH

