

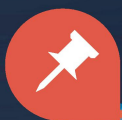
Le bulletin de l'APMEP - N° 536

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Avril, Mai, Juin 2020

Les jeux sont faits !



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 - 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 aufilesmaths@apmep.fr

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

**En raison de la situation sanitaire incertaine,
les Journées Nationales 2020,
initialement prévues du 17 au 20 octobre 2020,
sont reportées en 2021, à Bourges, du 16 au 19 octobre**

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directeur de publication : Sébastien PLANCHENAU.

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 VILLEMONTÉIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » numériques : François BOUYER, Gwenaëlle CLÉMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Yann JEANRENAUD, Céline MONLUC, Christophe ROMERO.

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

Équipe T_EXnique : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, François PÉTIARD, Olivier REBOUX †, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Michel SUQUET.

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 & Olivier REBOUX †

Dépôt légal : Juin 2020. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

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



Vous prendrez bien un *Petit Vert* ?

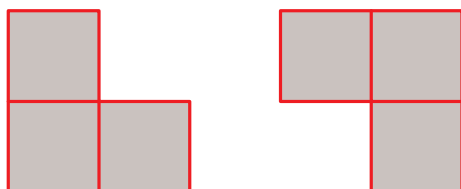
Le *Petit Vert*, revue de la régionale de Lorraine, publie régulièrement dans ses pages des défis pour les élèves (de primaire, collège, lycée). Il existe même un document rassemblant un grand nombre des défis parus depuis le début du *Petit Vert* (avec des solutions !) ▶. Voici deux exemples de défis qui devraient vous permettre d'y prendre goût !

Daniel Vagost

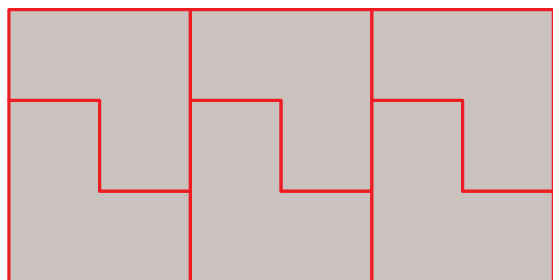
Défi 1 : « Petits L »

Rectangles et « Petits L »

On dispose de nombreux « Petits L » semblables à ceux dessinés ci-dessous.



Six « Petits L » permettent la réalisation d'un rectangle 6×3 dans lequel sont visibles trois rectangles 3×2 formés de deux pièces assemblées (image ci-dessous).



En assemblant des « Petits L », est-il possible de construire un rectangle dans lequel ne sera visible aucun rectangle 3×2 formé de deux pièces assemblées ?

Carrés et « Petits L »

Un carré 6×6 est aisément recouvert avec douze « Petits L » (on « colle » deux rectangles 6×3 du paragraphe précédent). Comment caractériser les carrés recouvrables par des « Petits L » ?

Défi 2 : des nombres « à dire »

Dans le tableau *Hardy's Taxi* d'Eugen Jost on trouve ces deux nombres : 1 031 223 314 et 10 213 223 ▶.

Ces deux nombres ont la particularité suivante : le premier s'écrit avec : un '0', trois '1', deux '2', trois '3', un '4', ce que l'on peut énoncer « 1 0, 3 1, 2 2, 3 3, 1 4 » ; on retrouve bien le nombre 1 031 223 314. Le décompte des chiffres doit se faire dans l'ordre : d'abord les '0', puis les '1', puis les '2', etc. Il en est de même pour le second nombre, 10 213 223.

Par exemple, si l'on prend comme nombre initial 1, on obtient successivement : 11, 21, 1 112, 3 112, 211 213, 312 213, 212 223, 114 213, 31 121 314, 41 122 314, 31 221 324, 21 322 314, 21 322 314, ... On constate que la suite « stagne » à partir d'un certain moment. Les deux nombres évoqués ci-dessus « stagnent » également.

Quelle est la suite que l'on obtient si on part de 10 ? Réponse :

1 011, 1 031, 10 213, 10 311 213, 10 411 223, ...



Voici le défi que nous vous proposons :

1. Tous les nombres initiaux donnent-ils une suite qui finit par « stagner » ?
2. Trouver le nombre initial qui permettait d'obtenir 1 031 223 314 et 1 031 223 314.
3. Si vous êtes en lycée : écrire un algorithme qui permette, à partir d'un nombre entier n quelconque, d'écrire la liste des nombres obtenus.

Envie de vérifier vos solutions ? Voir les « défi collège 123 », « défi lycée 123 » et « défi 125-b » sur le site de la régionale de Lorraine .

..... 

Daniel Vagost est professeur retraité. Depuis très longtemps actif au sein de l'APMEP, il est membre du comité de rédaction de la revue *Au fil des maths*.

daniel.vagost@gmail.com

© APMEP Juin 2020

*
* *



Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

Abonnement 2020 à *Au fil des maths* – le bulletin de l'APMEP

Abonnez-vous de préférence en ligne sur <https://www.apmep.fr>

NOM (établissement ou personne) :

Adresse :

Code Postal : Ville : Pays :

Téléphone : Adresse courriel :

Numéro de TVA intracommunautaire (s'il y a lieu) :

Adresse de livraison :

Adresse de facturation :

Catégorie professionnelle : ☐ étudiant ☐ stagiaire ☐ 1^{er} degré ☐ 2^e degré
☐ service partiel ☐ contractuel ☐ enseignant dans le supérieur, inspecteur

Pour toute question concernant la confidentialité des données, écrire à : contactrgpd@apmep.fr.

Abonnement à *Au fil des maths* – le bulletin de l'APMEP pour les établissements et les personnes qui n'adhèrent pas à l'APMEP. L'abonnement seul ne donne ni la qualité d'adhérent, ni l'accès à la revue numérique et ne donne pas lieu à une réduction fiscale. Cependant, les abonnés non adhérents bénéficient du tarif adhérent ou abonné pour l'achat de brochures de l'APMEP (réduction de 30 % sur le prix public). L'abonnement et l'adhésion peuvent être souscrits sur <https://www.apmep.fr>.

- ☐ **60 € TTC** pour la France, Andorre, Monaco, particuliers de l'Union Européenne, établissements européens qui n'ont pas de numéro de TVA intracommunautaire,
- ☐ **56,87 € TTC** pour les établissements européens ayant un numéro de TVA intracommunautaire,
- ☐ **65 € TTC** pour les DOM-TOM sauf Guyane et Mayotte (frais de port compris),
- ☐ **64 € TTC** pour la Guyane, Mayotte et les pays hors Union Européenne (frais de port compris).

Règlement : à l'ordre de l'APMEP (Crédit Mutuel Enseignant - IBAN : FR76 1027 8065 0000 0206 2000 151)

☐ par chèque ☐ par mandat administratif ☐ par virement postal

Nous pouvons déposer les factures sur *Chorus.pro* ; indiquez le numéro d'engagement si nécessaire :

Date : Signature : Cachet de l'établissement

Bulletin d'abonnement et règlement à renvoyer à : APMEP, 26 rue Duméril 75013 PARIS
secretariat-apmep@orange.fr SIRET : 784-262-552-000-36 / TVA : FR 94 — 784 262 552



Sommaire du n° 536



Les jeux sont faits !

Éditorial

Opinions

Pourquoi une seconde spécialité mathématique ?
— Sébastien Planchenault

La trace écrite — Les traces écrites en mathématiques — Alain Vesin

Plaidoyer pour les RMC — Lise Malrieu

Avec les élèves

Transformations littérales et manipulations en Quatrième — Morgan Gilot

★ Carrés magiques aux cycles 2, 3 et 4 — Jean Toromanoff

★ Jeu de go en cours de mathématiques — Antoine Fenech

★ Des jeux à stratégie gagnante pour apprendre à raisonner — Georges Mounier

1 Ouvertures 38

Comment les IREM ont donné un sens à ma vie ☺

— Sylvie Alory 38

3 Le changement dans la continuité — Jean-Baptiste Hiriart-Urruty & Patrice Lassère 43

3 Des problèmes inspirés du livre *Les mathématiques et le réel* — Thérèse Gilbert 53

★ 5 Les jeux d'évasion — Sébastien Dumortier 58

11 Récréations 67

★ Faire du calcul mental en jouant avec le *Chamboul'math* — Gérard Martin 67

19 ★ La Tour d'Hanoï — Michel Boutin & Frédéric de Ligt 71

19 Le calcul mathématique — Olivier Longuet 76

★ Jouons avec les nombres d'une suite de Fibonacci — Dominique Souder 77

25 ★ Vous prendrez bien un *Petit Vert* ? — Daniel Vagost 84

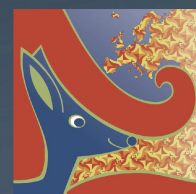
31 Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 86

Au fil du temps 89

35 Matériaux pour une documentation 89



CultureMATH



APMEP
www.apmep.fr