
SOMMAIRE

Editorial	3
<i>Mots des élèves, mots des professeurs, mots et symboles mathématiques : quels sorts, quelles fonctions ?</i>	5
Danielle RUELLAND-ROGER, Sylvie DONTENWILL, Christine GRANDJEAN, Géraldine JACQUIN, Caroline THIÉBAUD, Irem de Besançon	
<i>Quel jet va le plus loin ?</i>	29
Brigitte CHAPUT, Hamid HADIDOU, IRES de Toulouse	
<i>Pythagore, j'adore</i>	51
Karim ZAYANA, Inspecteur Général	
<i>Rubrique Clé en main</i>	65
Où tamis les billes ? Une activité de raisonnement en cycle 3 Vincent GÉRARD, Marie-Line CHABANOL, Paul DORBEC	
<i>Rubrique Multimedia</i>	76
<i>Rubrique Agenda</i>	82
<i>Rubrique Parutions</i>	84
<i>Rubrique Vie des Irem</i>	
<i>Appel à contribution</i> : Mathématiques en plein air	86
Consignes pour soumettre un article à Repères IREM	88
Abonnements, réabonnements	90
Liste des Irem	91
Sommaire du prochain numéro	92

EDITORIAL

Le numéro 118 de Repères-IREM fait la part belle aux dispositifs techniques (bouteille percée, tamis superposés, grille d'analyse, jeu de rôles, bases de données) destinés à favoriser l'émergence d'une vérité scientifique qui se dérobe au premier regard.

Quand un groupe de six élèves donne des instructions orales à une enseignante pour lui permettre de rédiger un devoir préalablement défriché en classe, *la différence de sens donné aux mêmes mots par les élèves et le professeur éclate au grand jour*. Une fois le choc encaissé commence la reconstruction, lente, difficile mais indispensable, d'un sens partagé des mots et des concepts¹.

Sur un dessin, des jets d'eau jaillissent des trous percés dans une bouteille à différentes hauteurs. Une simple question crée le débat et la controverse parmi les enseignants réunis en colloque : *Quel jet va le plus loin ?* Le dispositif ouvre le chemin tâtonnant d'un raisonnement spontané souvent erroné, vers une approche collective, mieux fondée scientifiquement.

L'article *Pythagore, j'adore* adopte la technique d'interrogation QQQCP². A ce prisme, l'époque et l'oeuvre de Pythagore sont interrogées en termes ouverts et variés, qui cheminent entre histoire, géographie, physique, musique, philosophie et bien sûr mathématiques.

EDITORIAL

La rubrique « clé en main » *Où tamis les billes*³, met en oeuvre un ingénieux dispositif de tamis superposés destiné à favoriser l'émergence de raisonnements mathématiques à partir d'une situation physique. Les auteurs espèrent aider l'entrée progressive dans l'abstraction des élèves des cycles 2 à 4, par l'anticipation du résultat des manipulations proposées.

La rubrique multimédia s'appuie sur le site DREAMaths⁴, une vaste base de données de situa-

tions-problèmes que l'IREM de Lyon complète et améliore depuis 25 ans.

Nous espérons que ces dispositifs inspireront vos pratiques de classe. Peut-être vous amèneront-ils à vous interroger sur leur multiplication, comme si les mathématiques n'étaient plus accessibles qu'au travers de leur médiation ?

Gérard Kuntz

1 Cet article sera en ligne dans le sommaire du numéro 118, dès sa parution.

2 QQQCCP, pour « Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ? ». La requête « QQQCP wiki » dans un moteur de recherche explique cette technique d'élucidation de situations complexes issue des méthodes de vente et très prisée dans le journalisme.

3 Il faut le prononcer à haute voix.

4 Démarche de Recherche pour l'Enseignement et l'Apprentissage des Mathématiques.

PARUTIONS

Tous les articles parus dans les numéros 1 (octobre 1991) à 113 (octobre 2018) de *Repères IREM* sont consultables et téléchargeables librement en ligne sur le site de *Repères IREM* (portail des IREM) à l'adresse suivante : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24>

PARUS dans les IREM

- *Repères IREM*, N°117, octobre 2019, revue des IREM publiée sous le patronage de l'Assemblée des directeurs d'IREM, Topiques éditions, Nancy, ISSN 1157-285X, diffusion-distribution Université Grenoble Alpes - IREM de Grenoble, CS 40700, 38058 Grenoble Cedex, (contacts : tél. +33 (0)4 76 51 44 06 ; Fax +33 (0)4 76 51 42 37 ; courriel irem-secretariat@univ-grenoble-alpes.fr).

VIENT DE PARAITRE

Ouvrages

- *Enseigner les premiers concepts de probabilités. Un monde de possibilités !*, Préface de J. Michael Shaughnessy, Postface de Nathalie Sinclair, Ouvrage publié sous la direction de Vincent Martin, Mathieu Thiabault et Laurent Theis, Presses universitaires du Québec, Québec, 2019, ISBN : 978-2-7605-5167-1, 329 pages

Revues, bulletins, lettres d'information

- *Au fil des maths - Le bulletin de l'APMEP*, fil rouge : « *Mathématiques et mouvement* », N°533, juillet-août-septembre 2019, diffusion Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public, 26, rue Duméril, 75013 Paris (plus d'infos : consulter <https://afdm.apmep.fr/rubriques/sommaire/n533/>)
- *BGV-Bulletin grande vitesse de l'APMEP*, N°208, septembre-octobre 2019, édition en ligne, diffusion Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public, 26, rue Duméril, 75013 Paris, ISSN 0296-533X, consultable en ligne à l'adresse : https://www.apmep.fr/IMG/pdf/BGV_208.pdf
- *BGV-Bulletin grande vitesse de l'APMEP*, N°209, novembre-décembre 2019, édition en ligne, diffusion Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public, 26, rue Duméril, 75013 Paris, ISSN 0296-533X, consultable en ligne à l'adresse : https://www.apmep.fr/IMG/pdf/BGV_209.pdf

NOUS AVONS LU ...

MathemaTICE, N°67, novembre 2019

Revue en ligne éditée par l'association Sesamath, consultable en ligne en libre accès à l'adresse Web : <http://revue.sesamath.net/spip.php?rubrique172> (contact : mathematice@sesamath.net)

Voici les articles du numéro :

- Nicolas Hulot présente et met en oeuvre Math City Map, le logiciel qui fait prendre l'air aux mathématiques ! Avec lui, elles descendent dans la rue, elles s'incarnent dans les corps d'élèves en mouvement ;
- Françoise Evrard décrit, dans la même veine, la réalisation avec ses élèves de 6ème d'un cercle de culture (crop circle) dans un champ de blé en Alsace. Cette traduction de mathématiques dans l'espace villageois a connu une forte adhésion des élèves et de leurs parents, ainsi qu'un retentissement médiatique hors normes ... ;
- Stéphane Mirbel procède à une visite guidée des pages mathématiques du site académique de Limoges. Il en montre la richesse et invite les collègues à y puiser idées et activités pour la classe ;

- Alain Busser détaille les algorithmes du nouveau programme des Lycées Technologiques. Il utilise une version de SofusPy qui comprend des exemples très proches du programme des sections technologiques et l'outil d'export automatique vers le pseudo-code, lui aussi très proche du programme. Il privilégie les compteurs et les accumulateurs, deux notions de base des nouveaux programmes. La grande grande place qu'il leur accorde facilite ensuite le traitement des exemples au programme
- Fouzia Boussek met en oeuvre GeoGebra dans le cadre de la formation des étudiants de l'École Normale Supérieure de Marrakech au Maroc. Elle espère les voir utiliser ces activités avec leurs futurs élèves ;
- Hilaire Fernandes analyse la méthode Newton-Raphson, un algorithme de recherche de zéro d'une fonction réelle par approximations linéaires successives. Après avoir discuté de ses ramifications historiques et de ses principes mathématiques, il en propose une implémentation interactive dans un environnement de géométrie interactive et de programmation ;
- Patrice Debrabant décrit une activité pédagogique de programmation dont l'objectif est la création de cadenas virtuels pour un escape game. Cette activité de programmation peut être réalisée par des élèves dès le cycle 4 ;
- Patrick Raffinat montre que l'alternative à Scratch de la programmation par blocs avec un logiciel de mathématiques est non seulement crédible, mais peut aussi être ludique. Il l'illustre avec DGPad et MathémaBlocs (une "surcouche" de DGPad), en animant des fusées programmées avec des tortues.

Yves Ducl (IREM de Besançon)

Bulletin de la Commission française pour l'enseignement des mathématiques (CFEM), N°48, novembre 2019, 22 pages. Le bulletin peut être librement téléchargé à l'adresse <http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-48-novembre-2019>

Après un éditorial par Anne Cortella (présidente de l'ADIREM), vous y trouverez les articles suivants :

- Baisse des moyens des IREM.S : une tendance inquiétante ?
- La réunion de la communauté mathématique lors des Journées Nationales de l'APMEP
- L'Année des mathématiques. Le rôle de l'enseignement supérieur
- De l'intérêt des formations proposées par l'INSMI pour l'année des mathématiques
- Formation des enseignants du premier degré : le témoignage d'un « formateur expert » de RMC
- Les mathématiques dans la réforme des CPGE de 2021
- Agrégation externe de mathématiques : encourager les étudiants et favoriser leur réussite
- Colloquium CFEM-ARDM « Enseigner les mathématiques de la maternelle à l'université. Quelle formation pour les enseignants? »
- Educating the Educators III et l'ICSE
- ICMI Newsletter
- La CIEAEM, de Mostaganem à Shanghai
- des Annonces : deux appels à projet

Yves Ducl (IREM de Besançon)