

Le journal qui a de la suite dans les idées...

Sans être monotone, ni borné...

Responsable de Publication

Dominique CAMBRESY (dcambresy@neuf.fr)
1 rue Basselart
59260 Hellemmes

A.P.M.E.P – Régionale de Lille

apmep.lille@laposte.net



EDITORIAL

Aux armes, mathématiciens !

Anouvelle année, bonnes résolutions ! En tête de liste : poursuivre la hausse de nos effectifs en faisant connaître les actions de l'association, son blog, ses concours, ses expos... Faites circuler les revues : Bulletin vert, PLOT, Convergences. Photocopiez l'éditorial de chaque bulletin vert. Faites connaître les positions que nous défendons et les combats déjà engagés...

Oui, vous avez bien lu le mot « Combat » ! Il n'est pas trop fort face aux attaques répétées visant la qualité de l'enseignement des mathématiques fourni aux élèves actuellement et dans un proche avenir. Les préconisations pour maintenir le niveau de la France aux évaluations Pisa de l'OCDE ne sont absolument pas prises en compte. Nos politiques ne savent lire que ce qui les arrange pour justifier encore et encore les diminutions de moyens humains, l'augmentation du nombre d'élèves par classe, etc.

L'APMEP propose des solutions, argumentées et réfléchies, et tâche d'accompagner au mieux les collègues débutant sans formation digne de ce nom. En espérant qu'un jour nos journalistes et politiques puissent comprendre que mathématiques ne riment pas nécessairement avec exigence ou sélection, mais aussi avec plaisir et esprit critique. Bonne année à tous !

Dominique CAMBRESY

A L'HONNEUR !

Le **BLOG** de la Régionale est un espace où l'on peut parler de toutes les activités mathématiques de notre région : conférences, concours, livres, sites... Déjà une centaine d'articles prouvent que le Nord-Pas de Calais est aussi Terre de Mathématiques.

<http://maths5962.blogspot.com>.

Vous retrouverez désormais **l'agenda** sur le « blog des chti's matheux » ce qui le rendra plus réactif. Alors, ajoutez-le dans vos favoris et venez nous rendre visite régulièrement !

SOMMAIRE

Editorial.....	p. 1
Les nouvelles de l'APMEP.....	p. 2
Les anniversaires de l'an 2010.....	p. 2
L'Union Rationaliste.....	p. 3
La page de l'IREM de Lille.....	p. 4
La page Ludimaths.....	p. 5
Bloc-note.....	p. 6
Notes de lecture.....	p. 6
Courrier des lecteurs.....	p. 6

Les Nouvelles de l'APMEP



Les projets en cours

La saison 2 du concours **Alkharich'ti** a déjà dépassé la saison 1 en termes de participants. Nous réfléchissons déjà à ses évolutions possibles : nouveaux thèmes de défis, modalités variées, etc. Tout est envisageable d'ici la rentrée prochaine.

Le **blog**¹ poursuit son expansion, des informations nous sont transmises par nos partenaires, adhérents ou associations amies. Le rythme de parution des articles est un bon indicateur de la vitalité de ce moyen de communication. La prochaine Assemblée Générale pourra nous permettre de faire le point sur une année complète d'existence et de mettre en place un petit comité de rédaction.

Votre magazine **Convergences** en est à son deuxième numéro dans la nouvelle formule. Les échos sont bons, les liens avec nos partenaires s'étendent et se renforcent, pour le bénéfice de tous les acteurs de la vie mathématique régionale.

Nouveauté : une collection de brochures

Le succès rencontré par notre concours a aiguisé notre ambition, aussi proposerons-nous dès la fin de cette saison 2 une collection de brochures, première incursion dans l'édition pour la régionale.

Un premier recueil consacré aux « **Chtis Quatrains** » avec solutions, développements historiques et quelques quatrains inédits devrait intéresser un public plus large que les professeurs de mathématiques de lycée. Les professeurs de collège pourraient l'utiliser pour pimenter leurs devoirs maison, les documentalistes pour agrémenter le coin des matheux qui devrait exister dans chaque CDI, et plus généralement, les amateurs d'énigmes pour plonger dans l'histoire de notre belle discipline.

Un second recueil consacré aux « **Chtis Calculs et Défis Géométriques** » proposera des analyses de méthodes et des rédactions détaillées d'algorithmes utilisables pour les résoudre. De quoi rendre la partie Algorithmique du programme intéressante et ludique. A se demander pourquoi ne pas utiliser les défis en classe entière, comme activité à part entière ?

Gageons que le plaisir que nous avons eu à concocter ces défis se prolongera dans votre lecture !

Anniversaires 2010

2010 était l'occasion de célébrer des anniversaires, naissances ou décès de mathématiciens : 1960, 1910, 1860... Voici une rétrospective et vous pouvez nous signaler d'éventuels oublis.

Travaux

- 1960 : C.A.R. **Hoare** invente l'algorithme de tri rapide (*quicksort*).
- 1860 : Pierre **le Roy** met au point un chronomètre pour le calcul de la longitude.
- 1510 : le mathématicien Scipione **del Ferro** résout une forme réduite de l'équation du troisième degré.

Naissances

- 25 avril 1710 : James **Ferguson**, mécanicien et astronome écossais.
- 18 mai 1710 : Jean **Bernoulli II**.
- 21 juin 1710 : James **Short**, mathématicien et opticien britannique.
- 20 août 1710 : Thomas **Simpson**², connu pour sa méthode d'intégration.
- 8 juillet 1760 : Christian **Kramp**, astronome, professeur de physique et de mathématiques alsacien.
- 29 janvier 1810 : Ernst **Kummer**.
- 3 mai 1860 : Vito **Volterra**, mathématicien et physicien italien.
- 8 juin 1860 : Alicia **Boole-Stott**, mathématicienne et fille de George Boole.
- 9 septembre 1860 : Frank **Morley**, connu pour son triangle et son théorème.
- 27 février 1910 : Joseph Leo **Doob**.
- 2 mars 1910 : Charles **Pisot**.
- 19 mars 1910 : Jacob **Wolfowitz**.
- 30 mars 1910 : Józef **Marcinkiewicz**.
- 22 avril 1910 : Norman Earl **Steenrod**.
- 6 juillet 1910 : Lothar **Collatz**, on lui doit la conjecture de Syracuse.
- 1^{er} septembre 1910 : Pierre **Bézier**, ingénieur français à qui on doit les courbes de Bézier.
- 19 octobre 1910 : Subrahmanyan **Chandrasekhar**, Prix Nobel de physique.

Décès

- 30 juin 1660 : William **Oughtred**, à qui l'on doit le signe multiplicatif.
- 5 janvier 1910 : Léon **Walras**, pionnier de l'économie mathématique pour avoir le premier formulé les équations de l'équilibre économique général.

Dominique Cambrésy

¹ <http://maths5962.blogspot.com/>

² A ne pas confondre avec le Simson de la droite !

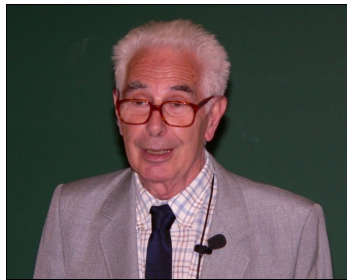
Zoom sur un nouveau partenaire



L'Union Rationaliste³ vient de fêter ses 80 années d'existence. Un anniversaire ponctué de conférences organisées dans notre région par leur antenne locale, l'UR-Métropole Nord⁴, basée à Roubaix.

Les deux conférences auxquelles j'ai pu assister donnent un bon aperçu des activités et des buts de cette association : développement de la pensée rationnelle et de l'exercice de l'esprit critique.

La première conférence, donnée par la Présidente de l'Union au niveau national, Hélène Langevin-Joliot, a permis d'effectuer un historique de l'association. Sa-



Copyright © 2006 David Monniaux

chez que **Jean-Pierre Kahane** l'a présidée durant plusieurs années et que de nombreux mathématiciens y ont milité ou y militent encore. Paul Langevin, Albert Jacquard, entre autres, ont porté haut ses couleurs.

Ajoutons que l'UR-MN dispose d'une exposition de quelques panneaux sur les thèmes suivants : la science, compétences et limites ; la médecine scientifique ; les médecines pseudo-scientifiques ; le paranormal ; l'ufologie et les Ovnis ; l'astrologie ; les rumeurs et légendes ; les illusions ; la pensée magique ; les médias. Voilà qui donne l'étendue des terrains de lutte de cette association, nous pouvons y adjoindre la laïcité, la défense de l'école publique contre les idéologies, la liberté de penser. De précieux combats en vérité !

La seconde conférence, nettement plus mathématique, était donnée par **Nicolas Gauvrit**, maître de conférence en mathématiques à l'Université d'Artois, docteur en sciences cognitives, et membre du comité de rédaction de la revue *Science et pseudo-sciences*⁵ de l'AFIS⁶. Il poursuit des recherches sur l'interface entre mathématiques et psychologie.



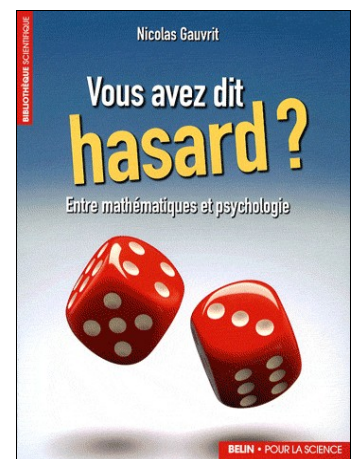
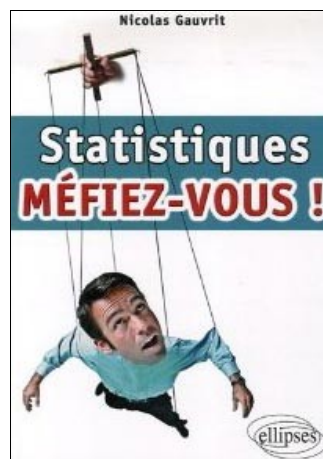
Au menu, sur le thème de « **Statistiques, méfiez-vous !** », titre également donné à l'un de ses ouvrages (au passage, signalons qu'il est co-diffusé par l'APMEP⁷) : les ravages causés par des graphiques mal conçus, volontairement ou non, les soucis rencontrés avec les pourcentages ou les moyennes.

Un exemple sur la différence entre causalité et corrélation : si une enquête lors de tests dans une école montre que les élèves qui commettent le moins de fautes d'orthographe sont également ceux qui ont les plus grands pieds, doit-on y voir un lien de cause à effet ? Pas si on pense qu'il est logique qu'un enfant de CM2 fasse moins de fautes qu'un élève de CE1, avec quatre années d'études en plus ! Il y a bien corrélation mais pas causalité, à cause d'une troisième variable, en l'occurrence l'âge des élèves.

La locution *Cum hoc ergo propter hoc* résume ce sophisme malheureusement trop courant.

Un exemple de paradoxe apparent, dû à Francis Galton : les enfants de parents de haute taille sont statistiquement plus grands que la moyenne, mais plus petits que leurs parents. Simplement dû au fait qu'il est plus probable d'obtenir une taille plus petite qu'une taille encore plus grande. De la même façon que n'importe quel breuvage saura faire baisser la température d'une personne ayant de la fièvre, et ce d'autant plus que la température initiale est élevée. Paradoxes que l'on peut éviter en pensant à la « régression vers la moyenne » !

Bref, les ouvrages de Nicolas Gauvrit⁸ comportent largement de quoi former l'esprit critique de tout honnête citoyen et devraient être remboursés par la Sécu !



L'association publie plusieurs revues par an et l'antenne régionale se réunit les deuxièmes jeudis de chaque mois, à la FAL, 20 rue de Lille à Roubaix.

Dominique Cambrésy

3 www.union-rationaliste.org
 4 <http://www.falroubaix.fr/assolist.php?asso=30>
 5 Par exemple : <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article1117>
 6 Association Française pour l'Information Scientifique.

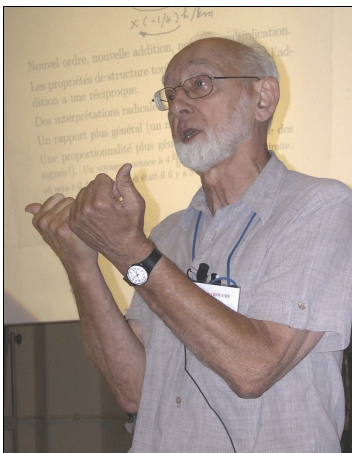
7 Brochure n°977 *Statistiques, méfiez-vous !*, Ellipses, 2007, 15 € prix adhérent.
 8 *Vous avez dit hasard ?*, Belin/Pour la science, 2009.

La Page de l'IREM



Nicolas Rouche

Nicolas Rouche, né à Huy le 2 juin 1925 et décédé le 18 novembre 2008, est un mathématicien belge, membre majeur de la communauté mathématique contemporaine, créateur en Belgique du GEM⁹ et du CREEM (des groupes de recherche proches des IREM).



Ses travaux, et ceux des équipes qui l'ont accompagné, ont porté sur la mise en activité des élèves, sur les liens entre théorie et expérience mathématique, sur la nécessité d'adopter une rigueur mathématique adaptée au public visé...

« *L'enseignement doit aller de l'élève vers les mathématiques (et non l'inverse), c'est-à-dire du particulier au général, du concret vers l'abstrait.* »

Les liens avec l'APMEP et Nicolas Rouche ont été nombreux. Entre articles dans le Bulletin vert, conférences et nombreuses publications. Nous pouvons citer : « **Oh moi les maths** »¹⁰ et « **Pourquoi ont-ils inventés les fractions ?** »¹¹.

Colloque

L'enseignement des mathématiques, des mathématiques du quotidien à la théorie.

En l'honneur de Nicolas Rouche

16 mars 2011 à Mons (Belgique)

17, 18 et 19 mars 2011 à Lille (France)

Quels qu'ils soient et quels que soient les systèmes éducatifs dont ils sont des maillons, les enseignants de mathématiques sont obligés, à un moment ou un autre, de s'interroger sur le sens de leur enseignement en termes éducatif et politique, en terme de rapport à la réalité (celle des problèmes pratiques qui se posent à toute société).

Cette réalité s'invite aussi par le biais des étonnements ou des questions venant de jeunes enfants

comme d'étudiants en thèse. Elle se mêle au processus de symbolisation, elle se transforme dans des réseaux de techniques et de théorisations.

S'agit-il d'aménager la construction, avec les meilleurs procédés d'une science déductive déjà faite ou s'agit-il d'enseigner à penser mathématiquement ? A chaque niveau de rigueur et d'exigence, comment la pensée mathématique s'ancre-t-elle dans les perceptions, les actions, les mouvements ? Quelle part peuvent y prendre le jeu, l'expérimentation ?

Comment se construisent définitions et concepts dans leurs rapports à l'intuition, aux problèmes et aux démonstrations ?

L'histoire des mathématiques et l'histoire de l'enseignement informent sur toutes ces questions. Quelles ressources offrent-elles aux enseignants ?

Le travail de **Nicolas Rouche**, son apport majeur à l'enseignement des mathématiques inspireront ces journées. De l'école élémentaire à l'université, chercheurs et enseignants apporteront des éléments pour travailler ces questions dans tous les champs de la discipline (algèbre, géométrie, analyse, etc.).

Informations

Le programme complet et l'inscription scientifique sur le site de l'irem de Lille : <http://irem.univ-lille1.fr/>

Ces journées sont inscrites au Plan Académique de Formation. L'inscription administrative est toujours possible sur le site de l'académie de Lille¹² (logiciel Gaia).

Ce colloque est organisé à l'initiative :

- du GEM,
- du CREM,
- de l'IREM de Lille,
- des commissions Inter-IREM « Histoire et Epistémologie des mathématiques » et « Géométrie » (France),
- de la régionale de Lille de l'APMEP.

Pour toute information, contactez l'IREM de Lille :

tél : 03 20 43 41 81

irem@univ-lille1.fr

monslille2011@gmail.com

Nicolas Van Lancker

⁹ <http://sites-final.uclouvain.be/gem/spip.php?article161>

¹⁰ <http://www.apmep.asso.fr/OH-MOI-LES-MATHS>

¹¹ <http://www.apmep.asso.fr/POURQUOI-ONT-ILS-INVENTE-LES>

¹² <https://gaia.orion.education.fr/gaia/centrale/centrale>

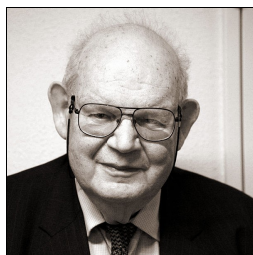
code dispositif : 10A0090143

code module : 27771_MAT_12.A

La Page Ludimaths

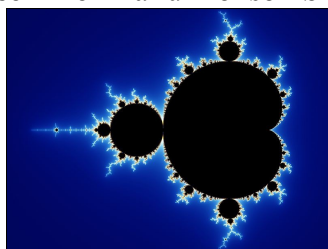


Hommage à Benoit Mandelbrot



Le 14 octobre 2010, **Benoit Mandelbrot** nous quittait peu avant son 86^{ème} anniversaire. Il restera connu auprès du grand public pour avoir inventé et développé la géométrie fractale¹³ et donné son nom à un **ensemble**

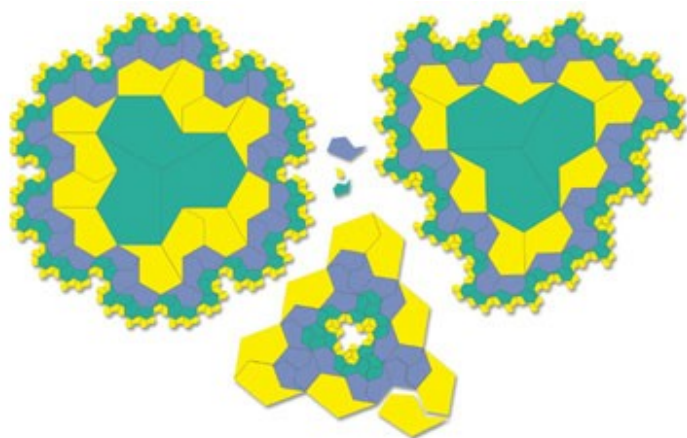
dont l'image est mondialement connue. Ses travaux ont concerné bien d'autres domaines que les mathématiques et les fractales ont inspiré de nombreux artistes contemporains.



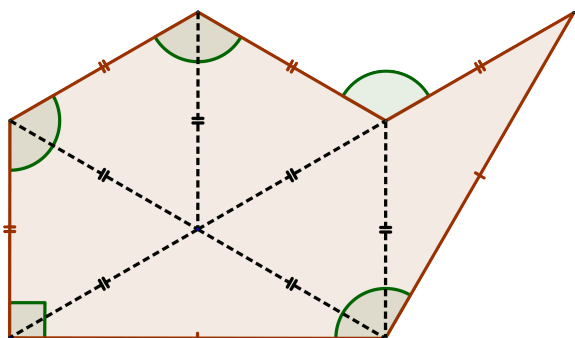
Copyright © Wolfgang Beyer

Construction d'un pavage fractal

Un puzzle¹⁴ trouvé outre-atlantique nous permet d'aborder en classe de cinquième la symétrie centrale, les angles, les échelles et bien d'autres propriétés.



L'utilisation des pièces du puzzle comme gabarit (elles ont l'avantage d'être en grand nombre et magnétiques) permet aux élèves d'élaborer un schéma et de s'apercevoir qu'un simple hexagone nous permet de construire la pièce de base de ce puzzle.



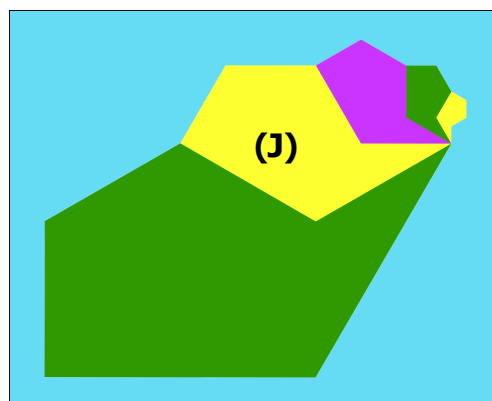
¹³ *Les Objets fractals : forme, hasard, et dimension*, Flammarion, 1973.
¹⁴ <http://members.cox.net/tessellations/Fractallations.html>

Programme de construction de la pièce jaune (J)

On suppose acquise la construction d'un hexagone régulier à partir d'une rosace.

1. Tracer un cercle de centre O et de rayon 4 cm.
2. Construire un hexagone régulier ABCDFG sur ce cercle.
3. Tracer le point E, le symétrique de O par rapport à D.
4. Tracer le polygone ABCDEF.

Les autres pièces s'obtiennent à partir de la première par agrandissement ou par réduction. Les élèves effectuent la construction suivante sur feuille blanche.

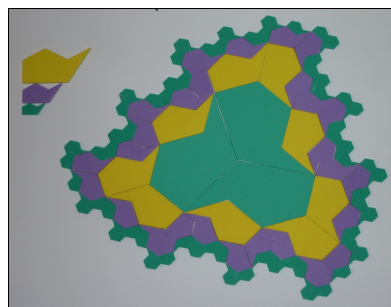


Ce dessin, qui demande de la précision, peut s'effectuer avec le rapporteur une fois que la conservation des angles est admise. D'autres constructions sont possibles avec des médiatrices, par exemple.

Les mesures faites sur leurs dessins permettent aux élèves de trouver une approximation du coefficient de réduction. C'est l'occasion de retravailler la proportionnalité dans un cadre différent.

En prolongement, on pourrait donner le calcul du coefficient de réduction en classe de quatrième.

D'autres pistes (en anglais) sont données sur le site du créateur de l'Hexaplex¹⁵ sous la forme de feuilles de travail (théorème de Pythagore, trigonométrie...).



Voici un exemple de réalisation en classe d'un pavage fractal à l'étape 4. Compter les pièces nécessaires pour l'étape 5 est un autre exercice en soi !

François Martini

¹⁵ <http://members.cox.net/tessellations/HexaPlex%20Solutions.pdf>

Bloc-notes

Adhérer, réadhérer, faire adhérer ! Vous pouvez utiliser le bulletin ci-dessous ou le télécharger¹⁶.

Page à renvoyer

PREMIÈRE ADHÉSION A L'APMEP - Année civile 2011

Les adhésions souscrites du 1^{er} octobre 2010 au 30 septembre 2011 sont valables dès la souscription et pour l'année civile 2011
N'utilisez pas ce bulletin pour une ré-adhésion

Le fichier APMEP (n° 174 436) vous assure de toutes les protections légales (Accès, confidentialité)
Ecrivez très lisiblement en majuscules, au stylo noir de préférence, et, dans votre intérêt, remplissez toutes les rubriques.

Monsieur Madame Nom, Prénom :

Année de naissance :

Adresse personnelle :

Code Postal : Ville : Pays :

Téléphones : / courriel :

Etablissement d'exercice :
Nom de cet établissement :

Adresse :

Code Postal : Ville : Pays :

Formule d'adhésion choisie (voir ci-dessous) Code Tarif

Contribution aux frais de port pour l'envoi des deux brochures gratuites 4,50 €

Total à payer

Mode de paiement : merci d'opter, dès maintenant, pour le prélèvement automatique (cf. autorisation au verso)
sinon par chèque joint ou par virement postal à l'ordre de l'APMEP (CCP PARIS 5708-21N)

Date : Signature :

Bulletin d'adhésion à envoyer à : APMEP, 26 rue Duméril, 75013 PARIS accompagné du mode de paiement

Formules d'adhésion		Étudiants Master 2		Stagiaires		Primaires, 1 ^{er} service, retraités ou conjoint d'adhérent		2 nd degré, supérieur, contractuel		
	code	tarif	code	tarif	code	tarif	code	tarif	code	tarif
Adhésion seule			S 2	15 €	C 1	15 €	B 1	27 €		
Adhésion+BGV					C 4	18 €	B 2	33 €		
Adhésion+BGV+PIOT	AO	20 €								
Tout APMEP			S 1	30 €	R 2	45 €	A 1	45 €		

* coût réel après réduction fiscale : 5 € pour S2, C1, B1, 8 € pour C4, 10 € pour AO, 13 € pour B2, 14 € pour S1, 21 € pour R2 et A1

Si vous avez choisi la formule « TOUT APMEP » vous avez droit à deux brochures gratuites (entourez votre choix) :

Pour les professeurs stagiaires :
Réflexions sur les programmes maths de l'école et du collège (n° 159)
Olympiades classes de Première 2003 (n° 158)

Pour les professeurs des écoles :
Réflexions sur les programmes maths de l'école et du collège (n° 159)
Aides pédagogiques et situations problèmes (CM, 6^e) (n° 64)

Pour les professeurs titulaires ou contractuels : Deux numéros de PIOT
Narrations de recherche (n° 151)
Olympiades Mathématiques de Première 2003 (n° 158)
Enseignement problématisé des mathématiques au lycée T.2 (n° 154)

Partie réservée au secrétaire

Adhésion reçue le : enregistrée le : n° de l'adhérent :

Paiement : chèque virement postal prélèvement automatique encaissé le :

Brochures demandées :

Envoyées le :

Observations :

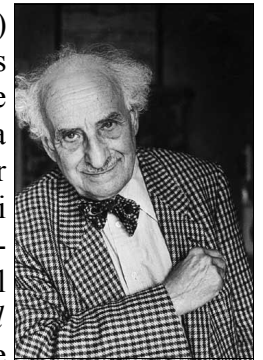
des travaux sur l'enseignement des mathématiques. Pour réparer cet oubli, retour sur ces deux personnalités.

Yves Chevallard est professeur à l'IUFM d'Aix-Marseille, spécialisé en didactique des mathématiques. Il avait notamment donné la conférence inaugurale des Journées Nationales de l'APMEP



en 2006 à Clermont-Ferrand : « *L'avenir de l'enseignement des mathématiques - Les mathématiques sauront-elles demain être au cœur d'une révolution épistémologique à l'école et dans la société ?* ». Les premiers travaux d'Yves Chevallard ont porté, à la fin des années 1980, sur les phénomènes de transposition didactique, puis se sont poursuivis et développés pour donner naissance, au début des années 90, à la Théorie Anthropologique du Didactique.

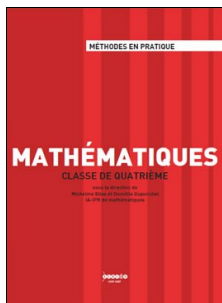
Hans Freudenthal (1905-1990) était un mathématicien néerlandais et la rencontre avec sa future épouse, pédagogue, a orienté la suite de ses travaux, jusqu'à fonder un Institut¹⁹ (qui porte aujourd'hui son nom) à Utrecht consacré à l'enseignement des mathématiques. Il a aussi lancé la revue *Educational Studies in Mathematics* et fut le huitième président de l'ICMI (1967 à 1970).



On lui doit l'énoncé suivant.

Notes de lecture

Sortie du nouveau tome de la collection « **Méthodes en Pratique** », nouvelle génération. Il s'agit du tome Quatrième. L'ouvrage propose des méthodes, des progressions et des conseils pédagogiques.



De nombreuses activités, originales et testées, permettent, à travers la résolution de problèmes et la mise en activité des élèves, la construction des compétences définies dans les programmes et dans le socle commun.

Le site dédié¹⁷ permet de télécharger les textes et compléments numériques.

Le courrier des lecteurs

On nous a signalé, à juste titre, l'oubli d'un autre français lauréat d'un prix mathématique en 2010 : il s'agit d'Yves Chevallard, lauréat du prix Hans Freudenthal, prix remis par l'ICMI¹⁸ qui récompense

Problème de Freudenthal

On choisit deux entiers X et Y, avec :

$$1 < X < Y$$

$$X + Y \leq 100$$

On indique à Patricia le produit P de X et Y.
On indique à Sylvie la somme S de X et Y.
Le dialogue est alors le suivant :

1. Patricia : « Je ne sais pas quels sont les nombres X et Y. ».
2. Sylvie : « Je savais que vous ne connaissiez pas X et Y. ».
3. Patricia : « Eh bien alors, maintenant, je connais X et Y. ».
4. Sylvie : « Eh bien, moi aussi je les connais maintenant. ».

Trouvez X et Y.

Et vous, y parviendrez-vous²⁰ ?

16 <http://www.apmep.asso.fr/spip.php?rubrique7>
17 http://crdp.ac-lille.fr/sceren/Maths_quatrieme/
18 Commission internationale de l'enseignement mathématique.

19 <http://www.fi.uu.nl/en/>
20 http://interstices.info/jcms/c_33649/lincredable-probleme-de-freudenthal