Sommaire

LE PETIT VERT

(BULLETIN DE LA RÉGIONALE A.P.M.E.P. LORRAINE)

N°CPPAP : 2 814 D 73 S. N°ISSN : 0760-9825. Dépô t légal : Mars 2005.

Imprimé au siège de l'Association :

IREM (Faculté des Sciences). BP 239. 54506-VANDOEUVRE

Ce numéro a été tiré à 450 exemplaires.

ABONNEMENT (4 numéros par an) : 5,80 €.

L'abonnement est gratuit et automatique pour les adhérents Lorrains de l'A.P.M.E.P. à jour de leur cotisation.

NOM :

ADRESSE :

Signature :

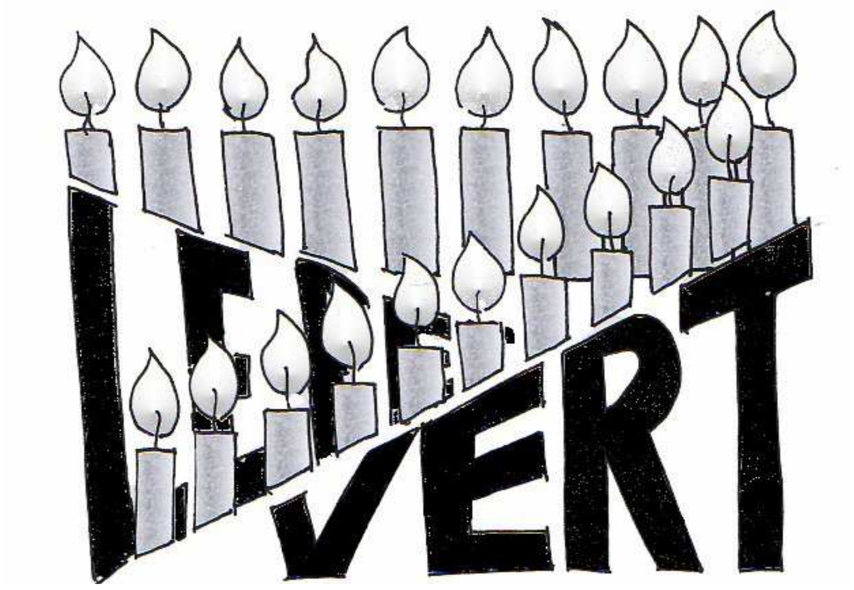
Désire m'abonner pour un an (année civile) au "PETIT VERT"

LE PETIT VERT

ISSN 0760-9825

BULLETIN DE LA RÉGIONALE LORRAINE DE L'A.P.M.E.P.

N°81	MARS 2005	Abonnement 4 nos par an : 5,80 €



fête ses 20 ans

Consultez notre site :
http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep

" LE PETIT VERT " est le bulletin de la régionale Lorraine A.P.M.E.P..
Né en 1985, il complète les publications nationales que sont le bulletin (le 'Gros' Vert), PLOT et le BGV. Il paraît quatre fois dans l'année (mars, juin, septembre et décembre).
Son but est d'une part d'informer les adhérents Lorrains sur l'action de la Régionale et sur la "vie mathématique" locale, et d'autre part de permettre les échanges entre les adhérents.
On y trouve un éditorial (rédigé par un membre du Comité) et diverses annonces, les rubrique "problèmes", "dans la classe" et "maths et médias", et parfois une "étude mathématique". Il est alimenté par les contributions des uns et des autres ; chacun d'entre vous est vivement sollicité pour y écrire un article, et cet article sera le bienvenu : les propositions sont à envoyer à jacquesverdier@free.fr .

J'ai lu ... et j'ai aimé

L' homme qui calculait. Malba Tahan - Hachette jeunesse.
Publié sous un pseudonyme arabe en 1938, ce roman a été écrit par un mathématicien brésilien amateur de contes orientaux. Le livre le plus étonnant et le plus réjouissant qui soit pour un enfant, voire un adulte, curieux d'énigmes mathématiques et de couleurs locales. Mise en scène dans les souks, les ruelles et les palais syriens, cette passion calculatrice et arabophile d'un homme qui n'avait jamais mis les pieds en Orient a mystifié et enchanté des générations de lecteurs. Quel bonheur ! Vive le calcul et la géométrie ! (12 €).

Le démon des maths. Hans Magnus Enzenberger. Seuil.
Pierre déteste les maths : il n'y comprend rien ! Mais une nuit, dans un rêve, il rencontre un petit diable colérique qui prétend lui apprendre les maths ! Douze nuits dans le monde des nombres : les maths deviennent fascinantes. Illustré, drôle, prenant... L'enfant se prend au jeu.
Pour tous niveaux.

par Noël-Jean LAMBERT, sur la liste maths_profs (message du 10 janvier 2005).

Les mots et les maths

Depuis 1983, les élèves (de la 6ème à la terminale) avec qui je travaille, moi-même, et quelquefois quelques collègues, avons vécu le plaisir de la recherche et du jeu sur les mots en mathématiques : étymologie, homonymie, synonymie…

Je viens de recevoir un livre récemment acheté par l'APMEP Lorraine (Ndlr : pour sa bibliothèque, voir Petit Vert n° 80 p. 9) intitulé : " Les mots et les maths " de Bertrand Hauchecorne (éditions Ellipses). Je me targue d'une formation en histoire des maths, auto-formation, co-formation... (groupe M/AT.H. IREM de Paris VII avec comme maître-formateur Jean-Luc Verley) ; j'ouvre la première page du livre et je tombe sur un éloge de Lamé : " *L'algèbre, comme toutes les langues, a ses écrivains qui savent marquer leur sujet à l'empreinte de leur génie* ". Lamé, illustre, donc, et totalement inconnu pour moi jusqu'à ce jour… comment pouvait-on vivre avant Google !!!

J'écris en ayant sous les yeux cette première page qui est... la page 13 ; je recopie une entrée de cette page 13 : " **Abscisse**. Le mot abscisse vous rappelle-t-il le mot ciseaux ? Peut-être pas ! Pensez alors à l'anglais *scissors*. Comme dans scission, on y reconnaît la racine latine signifiant couper. Newton désigne en 1686 par *abscissa linea*, c'est à dire ligne coupée, la coordonnée sur l'axe horizontal. Cette expression se réduit bientôt à *abscissa*. Quelques années plus tard, le mot se rencontre en français sous la forme abscisse ". Rien que sur cette entrée, il y a beaucoup à travailler avec les élèves et c'est un peu plus éclairant que les quelques tentatives d' " exercices " sur ce mot que j'ai rencontrées dans des manuels de collège.

J'ai ensuite lu la préface et feuilleté le livre : je partage globalement les positions de l'auteur et conseille ce livre pour toutes et tous. Ce livre de quelques 200 pages ne peut que donner des indications et certaines bien sûr sont discutables, mais ce peut être, à mon sens, une bonne entrée dans la richesse des langages et dans les problématiques qui les ont mis en place ; il est surtout une incitation à entreprendre vos propres recherches avec vos élèves sur les mots qui vont les interroger.

Je suis ensuite allée voir quelques entrées qui me sont particulièrement chères : négatif, zéro, imaginaire ; donc tout en maintenant mon regard positif sur ce livre, je ferai deux remarques :

- Je ne suis pas d'accord avec " *Les hindous inventent le zéro* " ; l'invention du zéro traverse toute l'histoire humaine de la plus haute antiquité à nos jours ; les hindous n'inventent pas le zéro ex nihilo même s'ils le tirent bien du vide ; ils inventent, je dirais, un concept opératoire du zéro et un ancrage métaphysique des mathématiques… A débattre
- Parler du négatif et de l'imaginaire en dix lignes ne peut que me frustrer et le manque de références aux textes en feuilletant le livre me donne quelques démangeaisons ; mais j'ai eu le plaisir, pour *imaginaire*, de trouver la référence au texte de La Géométrie de Descartes où se trouve la première utilisation du mot en mathématiques, à ma connaissance comme à celle de l'auteur.

Je rappelle la très bonne brochure de l'IREM de Lorraine " Mots et symboles en collège " (paru en 1988) de Marie BETTEGA et Georges ANFRE.

Maryvonne MENNEZ-HALLEZ

Claude PAGANO

La Régionale rend hommage à Claude, décédé en janvier 2005.
Demeurant à La-Seyne-sur-Mer (Var), il avait de fortes attaches avec la Lorraine. C'était notre “ père jeux et ficelles ” : il nous a fait couper du bois pour nous donner le virus des Pentaminos et du cube Soma, manier des ficelles pour aborder la théorie des nœuds et préparer des calendriers de tournois, manier le crayon et le papier pour suivre les déplacements de l'ami Elton, kangourou du zoo de Raon-l'Étape... Les Lorrains membres du comité national, de la commission L.P. et de la commission 'jeux' se remémorent encore leurs séances de Rubik's Cube lors de leurs week-ends à Paris, au restaurant et dans le métro... Nous sommes d'ailleurs un certain nombre à avoir dans nos classeurs des traces de ses pistes de recherche et de ses trouvailles. Et nous n'oublions pas tous les stages 'jeux' qu'il a animés avec nous.

AVIS DE RECHERCHE

Questions de Fathi Drissi :
1. Avec le compas seul, est-il possible de construire le centre de gravité du triangle équilatéral IJK ?
2. Avec le compas seul, est-il possible de construire le point M sur le segment [AB] tel que AM=AB/3 ?

20 ans !

Cela fait déjà 20 ans que “ **LE PETIT VERT** ” existe. Il est né de la volonté d'une nouvelle équipe (“ jeune ” à l'époque) qui avait décidé de “ redynamiser ” la régionale Lorraine au moment où elle devenait adulte (la Régionale est née le 27/11/1967, l'APMEP ayant, elle, été fondée en 1909).
Il paraît régulièrement (quatre fois par an) depuis mars 1985 et il est devenu, avec le temps, un lien unissant les adhérents lorrains (et ce même au-delà des frontières de notre académie, où certains “ expatriés ” poursuivent leur chemin en sa compagnie). D'après ce que l'on entend dire, il suscite beaucoup d'intérêt de la part de ses lecteurs.

Nombre d'adhérents, d'ailleurs, n'hésitent pas à étoffer ses colonnes, proposant qui un compte rendu de manifestation, qui une activité à réaliser dans la classe, qui une perle trouvée dans les médias, qui un énoncé de problème soumis à la sagacité des lecteurs ou une solution à un problème posé... Nous les en remercions, et les encourageons très vivement à poursuivre leur collaboration.

Vous trouverez, au fil des pages de ce numéro “ Spécial 20e anniversaire ”, non seulement vos rubriques habituelles, mais aussi une reprise de quelques uns des articles parus dans les 80 premiers numéros.

“ **LE PETIT VERT** ” n'est pas le seul “ vecteur ” qui nous permet de faire connaître notre Association. On peut citer également la traditionnelle Journée régionale de mars (depuis 1994), notre site Web, les nombreux “ goûters ” que nous organisons aux quatre coins de l'académie, etc.
Notre régionale ne peut vivre que si elle a de nombreux adhérents (financièrement, ce sont les cotisations qui permettent de “ boucler ” notre budget ... et si chacun d'entre vous pouvait faire adhérer un de ses collègues ...), mais surtout de nombreux militants, qui prennent une part active à toutes nos réalisations, et en particulier en étant membres de notre Comité régional : c'est ce Comité qui est à l'initiative des diverses actions et qui les organise, et qui débat de la “ ligne politique ” de la Régionale.

Nous comptons sur vous, et vous souhaitons une bonne lecture de ce numéro.

Pierre-Alain MULLER,
Président de la Régionale ;
Jacques VERDIER,
Responsable du “ **PETIT VERT** ” .

MARS 1985 ... MARS 2005

20 ans de "PETIT VERT" : un bref historique

Le numéro 1 (mars 1985) n'avait que 8 pages. Il posait la question essentielle :

“ Est-ce que ça vaut la peine de se lancer dans la "grande aventure" de la publication d'un bulletin régional APMEP ? Est-ce qu'on en a les moyens ? Y aura-t-il des articles en nombre suffisant ? ”

20 ans de parution régulière ont donné la réponse à ces questions.

La raison du lancement de cette publication était essentiellement financière : l'envoi aux adhérents des informations relatives à la vie de la Régionale coûtait cher (quoique le timbre ne fût qu'à 1,70 F au tarif lent, soit l’équivalent de 0,26 €) ; passer sous le régime "spécial périodiques" des PTT allait nous permettre de réaliser de substantielles économies. Mais, depuis quelque temps, La Poste a considérablement augmenté le tarif des périodiques : l'affranchissement est actuellement (au 01/09/04) à 0,1962 € le numéro. A partir de 2005, la Poste nous impose, outre une augmentation conséquente de ses tarifs, des conditions draconiennes de routage (normalisation des adresses, etc.) que nous ne sommes pas sûrs de pouvoir respecter ; espérons que nous n’allons pas devoir affranchir avec des timbres "normaux"...

LE PETIT VERT : pourquoi ce titre ? Le "gros" bulletin de l'APMEP était (et est toujours) à couverture verte, et certains l'appelaient "le gros vert" (gros ayant ici une connotation affective). Aussi il fut décidé que le "petit" bulletin, celui de la Régionale, s'appellerait tout naturellement LE PETIT VERT.

Au début, d'ailleurs, toutes les pages étaient vertes. Ce n'est qu'à partir du n°9 (mars 1987) que les pages intérieures sont devenues blanches.

La typographie du titre a été modifiée pour le n° 54 (juin 1998) : voir ci-dessous

Soient A, B, C trois points de la courbe d'équation $y = x^3$: $A(a, a^3)$, $B(b, b^3)$ et $C(c, c^3)$ où a, b, c sont trois réels deux à deux distincts (1).

L'isobarycentre G de A, B et C a pour coordonnées $\left(\frac{a+b+c}{3} ; \frac{a^3+b^3+c^3}{3}\right)$

A, B et C sont alignés si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ $(b-a, b^3-a^3)$ et $\overrightarrow{AC}$ $(c-a, c^3-a^3)$ sont colinéaires, autrement dit si et seulement si le déterminant D, où

$$D= \begin{vmatrix} b-a & b^3-a^3 \\ c-a & c^3-a^3 \end{vmatrix} \text{ est nul.}$$

En développant ce déterminant on trouve facilement

$D=(b\text{-}a)\times(c\text{-}a)\times(c^2-b^2+ac\text{-}ab)$

soit $D=(b-a)\times(c-a)\times(c-b)\times(a+b+c)$

Ce déterminant n'est nul qu'à la condition nécessaire et suffisante que $(a+b+c)$ soit nul (en effet la condition (1) interdit au produit $(b-a)\times(c-a)\times(c-b)$ d'être nul).

$(a+b+c)=0$ est équivalent à $x_G=0$ et donc à “G est sur l'axe des ordonnées ”.

Daniel VAGOST se demande si d’autres fonctions auraient une propriété analogue.

Plusieurs collègues s’interrogent sur l’existence d’autres solutions que celle qui utilise une caractérisation analytique de la colinéarité (déterminants, produit vectoriel, complexes, coefficients directeurs…).

Philippe FÉVOTTE regrette que l’on ne pose pas le problème dans le cas général d’une fonction du troisième degré.

Jacques CHONÉ propose une extension : “ *En faisant tendre, par exemple, C vers A, on obtient par passage à la limite le résultat suivant : si la tangente en un point A de la courbe d’équation $y=x^3$ recoupe cette courbe en B et coupe l’axe Oy en G alors G est le barycentre de {(A,2) (B,1)}.* ”

Problème du trimestre n°81

proposé par Loïc Terrier, de Metz

Chasse au lapin sur le tore !

On considère un tore muni d'un quadrillage de 15 cases (3 fois 5).
Un lapin déguste une carotte sur l'une des cases. Absorbé par son repas, il ne bouge pas de cette case. Un chasseur parcourt le tore de manière aléatoire : à chaque étape, il passe équiprobablement d'une case à l'une des quatre cases adjacentes. Lorsqu'il arrive sur la case où se trouve le lapin, il tue ce dernier.
Quelle est l'espérance de vie (exprimée en étapes) du lapin ?

Envoyez le plus rapidement possible vos solutions, ainsi que toute proposition de nouveau problème, à
Pol LE GALL, 2 place du Chaussy, 57530 COURCELLES-CHAUSSY.

Solution du problème du trimestre n°80

proposé par CHRISTOPHE BRIGHI, de Hettange

Rappel de l'énoncé : Soient A, B et C trois points deux à deux distincts de la courbe d'équation : $y=x^3$.
Montrer l'équivalence entre :
A, B et C sont alignés ;
L'isobarycentre de A, B et C est sur l'axe des ordonnées.

Ben oui, c'était facile… Plusieurs habitués de la rubrique problèmes s'en sont étonnés, cherchant le piège, suggérant des prolongements pour donner un peu plus de corps au sujet !
En tous cas ce problème restera (seulement jusqu'au prochain, espérons-le…) dans l'histoire du Petit Vert comme celui qui aura suscité le plus de réponses :
Roger CARDOT, Jacques CHONÉ, Philippe FÉVOTTE, Isabelle HENROT, Dominique ISLER, Fabrice LAURENT, Olivier LÉOMOLD, Nicolas MEYER, Stéphane PASSERAT, Denis PÉPIN, Daniel VAGOST, Jacques VERDIER et l'auteur Christophe BRIGHI.
Treize réponses ! J'espère que je n'ai oublié personne…

Voici (page suivante) la solution de Daniel VAGOST :
Au nombre des remarques et interrogations …

l'ancienne version. Jusqu'au n° 56, la couverture était d'un vert très pâle (proche de celui des anciens bulletins verts, antérieurs au n° 394 de juin 1994) ; elle est depuis d'un vert plus intense. Une seule exception : le PETIT VERT n° 57 de mars-avril 1999 était rouge : c'était un poisson d'avril !
La première page a toujours présenté un rectangle noir, de dimensions 12,5 cm x 11,5 cm (environ), qui contenait - au départ -le sommaire du numéro.
Le premier "**dessin de couverture**" est apparu en mars 1988 (n°13) : il illustrait un exercice posé en page 7. Mais cette idée de dessin de couverture ne s'est pas imposée immédiatement : dès le numéro suivant, le sommaire revenait se "positionner" dans son rectangle... pour en disparaître définitivement en juin 1989 (et s'installer alors en dernière page).
Le choix de ce dessin de couverture est souvent fait in extremis par le rédacteur en chef qui, au moment de "boucler", tout occupé qu'il est à essayer de faire tenir (avec force réductions parfois) tous les articles dans le nombre de pages imparti, s'aperçoit qu'il a totalement oublié cette première page...

La **pagination** varie actuellement (sauf exceptions !) de 20 à 32 pages, suivant le nombre d'articles proposés. Le record absolu a été battu par les n^{os} 15, 42, 45 et 74 : ex-æquo avec 36 pages. Au total, du n°1 (qui ne comportait que 8 pages) au n°80 (décembre 2004), y compris les suppléments, nous avons publié **2 066** pages, soit une moyenne de 27,6 pages par numéro (23,6 pages en moyenne pour les 10 premières années, et 31,6 pour les dix suivantes).
Une exception notable : **le n°10** (juin 1987) était un gros "pavé" de 68 pages au format A4, numéro spécial entièrement consacré à la classe de seconde (nouveaux programmes de 1987), paru sous le double titre "LE PETIT VERT" et "LA CAVERNE" (LA CAVERNE était alors le bulletin de l'IREM de Lorraine), co-rédigé par la régionale et par l'IREM.

Aux débuts du PETIT VERT, il n'y avait pas **d'éditorial**. A partir de 1987, on trouve de temps en temps un article baptisé " éditorial ", mais qui est plutôt une information sur les activités et les projets de la Régionale. Il a fallu attendre le n° 19 se septembre 1989 pour avoir une " véritable " éditorial, signé de Michel BONN (éditorial d'ailleurs reproduit dans notre numéro de septembre 2003, suite au décès de Michel). Depuis le n° 26 (juin 1991), à part deux exceptions, il y a toujours eu un éditorial – au sens actuel du terme. Les signatures les plus fréquentes ont été celles de Michel BARDY, François DROUIN, Daniel VAGOST et Jacques VERDIER.

La rubrique **problème** a débuté au n°2, avec le problème n°1 (proposé par feu André VIRICEL, qui a fourni de très nombreux énoncés). Après quelques " cafouillages " dans la numérotation (PETITS VERTS sans problème ou avec deux problèmes, problèmes sans numéro...) le numéro du problème correspondra bien, à partir du n°11, à celui du PETIT VERT : c'est " Le problème du trimestre ".
La rubrique a tout d'abord été tenue conjointement par André VIRICEL et Jacques VERDIER ; à partir du n° 36 (déc. 1993), c'est Bernard PARZYSZ qui s'en en est chargé, remplacé depuis septembre 1999 (n°59) par Pol LE GALL.

(Suite page 6)

La rubrique **Math & Médias** date du n° 52 (décembre 1997) : le premier article était une analyse (combinatoire !) inspirée par un titre du Républicain Lorrain à propos des immatriculations des voitures : “ ***La Moselle passe au triple A : trois lettres pour 13,8 millions de véhicules...*** ”

LE PETIT VERT est actuellement **composé** sur Publisher®, depuis le n° 49 de mars 1997 : auparavant, les articles étaient imprimés (voire manuscrits), réduits ou agrandis, et collés (avec de la vraie colle) sur des feuilles A4.
Un des casse-tête du rédacteur en chef est de faire en sorte que tout tienne dans un nombre de pages multiple de 4 : il y a parfois un article qui passe à la trappe, ou des articles écrits avec une police à la limite du lisible, ou des illustrations qui sont rajoutées pour remplir les blancs...
Quand la maquette d'un numéro est prête (si tout va bien, au début des mois de mars, juin, septembre et décembre), elle est portée à **l'imprimerie**. Jusqu'en décembre 2001, le bulletin était imprimé à l'IREM, mais cela nécessitait ensuite un travail d'assemblage, de pliage**,** fait par une équipe d'adhérents bénévoles – qu'on avait de plus en plus de mal à mobiliser ; depuis le n° 69, le bulletin est imprimé, plié, assemblé et agrafé en machine, au C.I.D.P. (Nancy). Seule la **mise sous enveloppes** (avec collage des étiquettes) reste manuelle.

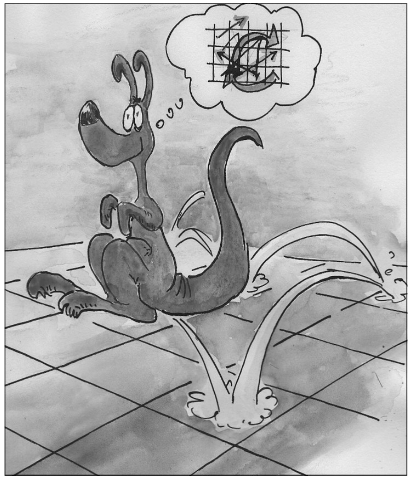
Vous trouverez, au fil des pages de ce numéro, quelques-uns uns des articles que des “ anciens ” ont sélectionné pour vous, repérables par notre logo “ 20 bougies ”.

Jacques VERDIER,
responsable du bulletin jusqu'à ce jour,

1886 : Einstein passe son bac
1895 : écrits sur la relativité

2005 est "année internationale de la physique" ; c'est aussi le centenaire des écrits concernant la relativité (et la formule $\mathbf{E = mc^2}$).
Aux Journées nationales APMEP de Lille (en 2001), Jean-Pierre Friedelmeyer avait proposé un atelier (LA 01, dont on peut trouver le compte rendu sur http://www2.ac-lille.fr/apmep/les_ateliers/) : “ ***La copie d'Einstein à l'épreuve de mathématiques du bac*** ”. Pour vous faire travailler un peu, nous vous proposons le premier exercice de l'épreuve de géométrie. A vous de chercher, puis de comparer avec la réponse d'Einstein. Mais ne filez pas chercher immédiatement la réponse sur le site lillois... C'est du niveau “ bac ”, vous devriez pouvoir y arriver ! Vous pouvez nous envoyer vos résolutions, nous ferons une comparaison des diverses méthodes employées.

Un triangle inscrit dans un cercle de rayon r = 10 a ses hauteurs



UNE NOUVELLE BROCHURE DE LA RÉGIONALE

Les promenades d'Elton

et autres curiosités mathématiques...

“ Quel rapport y a-t-il entre une mosquée, un billard circulaire et un conducteur électrique en forme d'échelle ? Réponse : ils ont tous trois servi de support à un problème du Petit Vert ” (extrait de la préface de Bernard PARZYSZ).

Nous avons réédité, sous forme d'une brochure de 122 pages A4, les problèmes du Petit Vert (et leurs solutions) des années 1985-1995 : 40 énoncés soumis à votre sagacité.

“ Un énoncé de problème apparaît d'abord au matheux comme un défi à relever, vis-à-vis non pas de l'auteur de cet énoncé mais de soi-même (“Vais-je être capable de le résoudre ?”). S'ensuivent alors un certain nombre d'autres questions, que nous aimerions bien que nos élèves ou nos étudiants se posent dans ce genre de situation, du type : Ai-je déjà rencontré un problème analogue ? Comment puis-je mathématiser cette situation ? Quels sont les outils qui pourraient m'être utiles ? ... Et, après avoir trouvé une solution : Sous quelle forme vais-je la rédiger ? Y en a-t-il une autre, plus simple, plus courte, plus élégante ? etc. ”

Prix de vente : 7 € + port 3 €.
Commandes à adresser à :
APMEP-Roger CARDOT, 5 rue de Saffais, 54360-BARBONVILLE
Joindre chèque à l'ordre de APMEP-Lorraine.
Pour les établissements, envoyer un bon de commande administratif.
La brochure est également en dépôt vente à l'IREM (sans frais de port !)

- l'utilisation des noms des sommets des trois triangles rectangles de la figure dans une rédaction rigoureuse y compris le passage un peu délicat où il faut combiner les trois relations de Pythagore pour exprimer GI en fonction de GH ;
- le remplacement dans les égalités évoquées précédemment de la longueur GH par le nombre 7 ;
- le remplacement dans les égalités évoquées précédemment des longueurs par des lettres telles que x pour désigner la longueur GI.

Le passage difficile a parfois été contourné par la résolution d'un système.
Par ailleurs, quelques élèves, dont la source d'inspiration n'a pas été vraiment déterminée, ont employé les résultats de trigonométrie en remarquant que les angles des trois triangles rectangles étaient égaux (les triangles semblables n'avaient alors pas été abordés).

Conclusion

(...) Les productions des élèves ont mis en évidence les failles du sujet et on peut envisager les modifications suivantes :

- exiger un programme de construction pour évaluer vraiment l'interprétation de l'énoncé ;
- proposer des segments ***a*** et ***b*** plus longs pour faciliter la construction ;
- imposer que le segment unité AB ne mesure pas 1 cm ; etc.

(...) Ce travail permet également de marquer un peu plus la distance avec l'emploi des longueurs mesurées dans les démonstrations en géométrie. L'astuce de la longueur unité – et on peut le noter dans l'œuvre même de Descartes – est également un mode de transition vers des longueurs désignées par des lettres dans les calculs géométriques. (...)
Un texte historique en mathématiques nous met face à nos connaissances et notre compréhension des notions. Pour les élèves, la formulation un peu étrange est un changement par rapport à celle très précise des exercices habituels : ils peuvent constater l'évolution qu'a subi ce langage de même que le leur est amené à évoluer aussi. Le champ de leurs connaissances mathématiques s'enrichit d'un nom de savant qui ne soit pas grec. Enfin, ce texte de Descartes met en évidence la filiation entre ces mathématiciens grecs qu'ils ont découverts au collège et ceux qu'ils pourront connaître au lycée.

Gilles WAEHREN

Extraits du Petit Vert n°2 de mai-juin 1985
Comptes rendus des réunions du bureau de la Régionale

A propos du P.A.G.F. (plan académique général de formation)

1. Bureau du 19/1/85
Le bureau décide de faire quatre propositions de formation : trois groupes de recherche et d'expérimentation sur la classe de seconde (ce sont les mêmes groupes qui ont été présentés dans le BGV de janvier, page 8, que nous reprenons “ officiellement ” pour 1985/86) ; la quatrième proposition est “JOURNEE ACADEMIQUE DES MATHEMATIQUES”, bâtie sur le modèle des journées nationales, et destinée aux enseignants de tous niveaux d'enseignement ; cinq ateliers – en parallèle – etaient prévus (...).

1. Bureau du 16/3/85
Nous apprenons que les IPR n'ont pas été favorables à nos propositions. Ni aux trois premières, car c'étaient plus des groupes “ de réflexion ” que de formation proprement dite (on remarquera que le discours ministériel a été perçu : enseignement = transmission des connaissances, d'où formation = acquisition de connaissances).
Ni à la quatrième – qui a été classée en dernière priorité par le groupe de travail “ ad hoc ” : elle aurait eu pour conséquence de “ vider ” la plupart des établissements de leurs enseignants de maths le même jour (N.B. : le bureau trouve très optimiste les prévisions des IPR sur ce point !).
Cette proposition a cependant été acceptée par la Mission pour figurer au P.A.G.F., à la condition que les frais soient à la charge des participants : elle ne coûtera donc rien à la MAFPEN.

1. Bureau du 11/5/85 :
Nous avons appris que M. BOUR, IPR, avait écrit au Rectorat et avait obtenu gain de cause : cette journée de formation, animée par l'APMEP, ne figurera donc pas au PAGF 1985/86.
Le bureau a décidé d'écrire à M. ROUSSELET, chef de la Mission de Formation, pour lui demander des éclaircissements sur la “ suppression ” de cette journée.

Suite du feuilleton :

- Les Journées Nationales de 1987 (Loctudy) ont été reconnues comme “ formation valable ”, et donc inscrites au P.A.F. 87/88 (avec comme conséquence une autorisation d'absence, puisque c'était en période scolaire).
- Mais il a fallu attendre le 24 novembre 1994 pour que nous puissions organiser notre première Journée Régionale, inscrite au P.A.F., avec autorisation d'absence pour la journée entière du mercredi. Une décennie “ SANS ”, une décennie “ AVEC ” ... espérons que ce ne soit pas cyclique !

LES BATONS DE NEPER

Cet article de Martine DECHOUX (Collège Robert Schuman de Hombourg-Haut) est paru dans notre n° 60 de décembre 1999 sous le titre « LES BATONS DE NEPER - LES REGLETTES DE GENAILLE ET DE LUCAS ». Nous n'en avons retenu ici que la première partie, concernant les bâtons de Neper.
Cette activité lui avait été présentée lors de l'Université d'été « Mathématiques autrement » organisée par Animath fin août 1999 à Saint-Flour dans le but d'encourager et soutenir la création de clubs mathématiques dans les établissements. C'était au départ une activité prévue pour un club, mais qui pouvait être utilisée en parcours diversifiés voire en soutien.

En préliminaire : DEUX AUTRES METHODES POUR MULTIPLIER

La multiplication russe : Procédé très ancien, il ne nécessite de connaître que l'addition la multiplication par 2 et de savoir trouver la moitié d'un nombre pair :
Multiplions 53 par 16. Doublons 53, soit 106 et divisons 16 en deux, soit 8. Le produit de 106 par 8 est égal au produit cherché. Réitérons le procédé :
848 est le résultat cherché. Cas simple puisque tous les nombres de droite sont divisibles par 2.

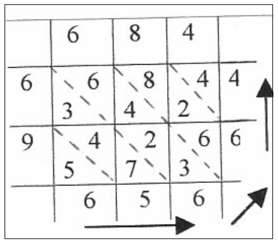
53	16
106	8
212	4
424	2
848	1

53	19	(1)
106	9	(1)
212	4	
424	2	
848	1	

Multiplions 53 par 19. 19 n'étant pas pair, laissons une unité de côté et prenons la moitié de 18 :
Le résultat cherché est la somme 848 + 106 + 53 = 1007
A indiquer peut-être à tous ceux de nos élèves qui «connaissent bien la table de 2, mais pas trop les autres » …

La multiplication musulmane : soit à multiplier 684 par 96

684 est placé horizontalement, 96 verticalement mais de bas en haut. On écrit à l'intersection ligne-colonne le produit des deux chiffres concernés. Ces produits peuvent se faire dans n'importe quel ordre mais ont obligatoirement deux chiffres (ex : 2x4 =8 s'écrira 08) que l'on placera dans les demi-carrés.



On additionne ensuite les chiffres situés dans une même bande oblique et on écrit le résultat au bout de la bande. S'il y a une retenue, elle est reportée sur la bande située à gauche. Il faut donc commencer par la bande la plus à droite, ici celle qui ne comporte que le 4.
Le résultat se lit de gauche à droite en bas puis en montant :

Les vérifications

L'utilisation de la règle dans le cadre d'une vérification s'est finalement avérée plus ardue que prévu. Si une majorité d'élèves a fini par retenir que des mesures faites avec cet instrument ne constituent pas une justification, on peut surtout penser que comparer la longueur BE avec le produit BC×BD ne leur a pas paru aussi évident que cela pouvait sembler. Constater comme étant juste une construction par laquelle tout a été fait, a priori, pour obtenir le résultat voulu n'est pas forcément pertinent surtout quand la longueur unité choisie est 1 cm (rien n'était imposé !). Enfin, ce travail supposait, d'une certaine manière, qu'on établisse une égalité, une technique dont la rédaction n'est pas encore bien maîtrisée.
Ainsi, entre un travail rigoureux et une simple constatation, beaucoup de copies proposaient, dans cette question, une ébauche de la démonstration exigée dans la question qui suivait. Il en ressort tout de même que les élèves qui avaient choisi la mesure de AB différente de 1 cm ont souvent mieux cerné l'importance de la question. Exemple :

Je mesure les segments :

$BE = 1{,}75 \text{ cm} = \frac{1{,}75}{3} u = \frac{7}{12}$ unité

$BC = 3{,}5 \text{ cm} = \frac{3{,}5}{3} u = \frac{7}{6}$ unité

$BD = 1{,}5 \text{ cm} = \frac{1{,}5}{3} u = \frac{3}{6}$ unité

Est-ce que $BE = a \times b = BD \times BC$?

$BE = \frac{7}{12}$ unité. $BD \times BC = \frac{7}{6} u \times \frac{3}{6} u = \frac{21}{36} u = \frac{7}{12}$ unité

Donc les deux quotients sont égaux donc $BE = BD \times BC$.

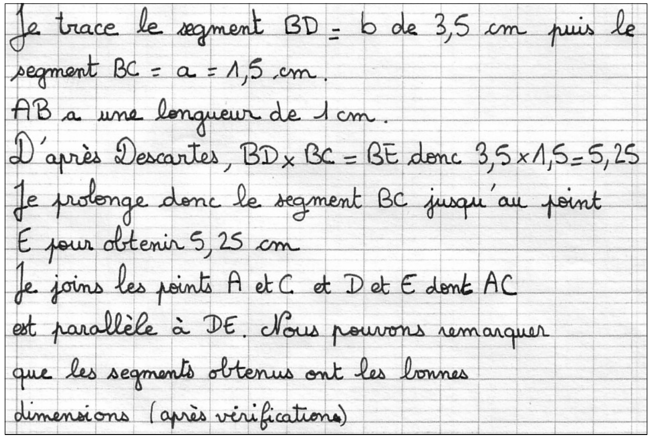
La vérification relative à la racine carrée n'a pas présenté de difficulté à ceux qui avaient bien suivi les instructions de Descartes.

Les démonstrations

(...) La démonstration de l'extraction de racine carrée par le théorème de Pythagore s'est déclinée sous trois formes :

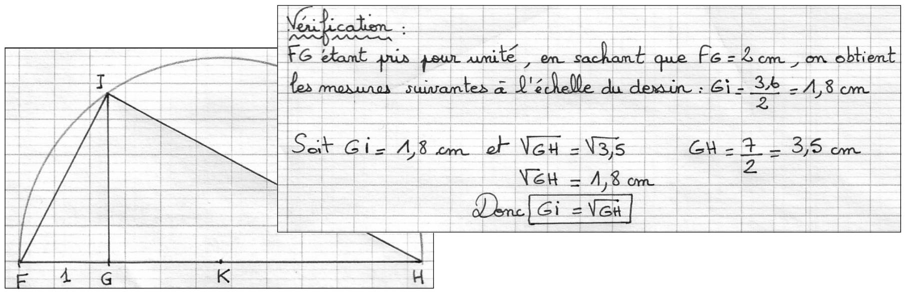
des segments donnés dans le sujet ne doivent bien sûr pas intervenir dans la construction afin que la vérification qui suit ne soit pas une évidence. Certains dessins comportent des erreurs de report à ce niveau là comme c'est clairement le cas dans l'extrait du bas de la page 22.

(...) Enfin, quelques élèves ont proposé des programmes de construction détaillés de chaque figure comme je le leur avais suggéré. Ces programmes ont révélé des compréhensions différentes du texte et auraient pu être exigés dans l'énoncé. En voici un exemple :


Je trace le segment BD = b de 3,5 cm puis le segment BC = a = 1,5 cm.
AB a une longueur de 1 cm.
D'après Descartes, BD x BC = BE donc 3,5 x 1,5 = 5,25
Je prolonge donc le segment BC jusqu'au point E pour obtenir 5,25 cm
Je joins les points A et C et D et E dont AC est parallèle à DE. Nous pourrons remarquer que les segments obtenus ont les bonnes dimensions (après vérifications)

Cette construction a été réalisée de manière à ce que la figure ait les bonnes mesures et respecte les contraintes. Ce programme peut alors se justifier par la réciproque du théorème de Thalès tandis que la méthode de Descartes s'appuie sur l'utilisation du sens direct.

La recherche de la racine carrée dont la méthode plus détaillée n'aurait pas dû laisser de doutes s'est parfois heurtée à un problème d'échelle. Pour la multiplication et la division, les longueurs ***a*** et ***b*** à reporter ne dépendaient pas de la longueur unité choisie ; par contre, la mesure en centimètres du segment de longueur 7 variait selon que l'on choisisse FG de mesure 1 cm ou 2 cm. Souvent quand FG mesurait 2 cm, GH n'était que de 7 cm au lieu de 14. La vérification qui s'ensuivait pouvait s'avérer délicate... et laisser le correcteur perplexe. En voici un exemple :



Vérification :
FG étant pris pour unité, en sachant que FG = 2 cm, on obtient les mesures suivantes à l'échelle du dessin : $Gi = \frac{3,6}{2} = 1,8$ cm
Soit $Gi = 1,8$ cm et $\sqrt{GH} = \sqrt{3,5}$ $\qquad GH = \frac{7}{2} = 3,5$ cm
$\sqrt{GH} = 1,8$ cm
Donc $\boxed{Gi = \sqrt{GH}}$

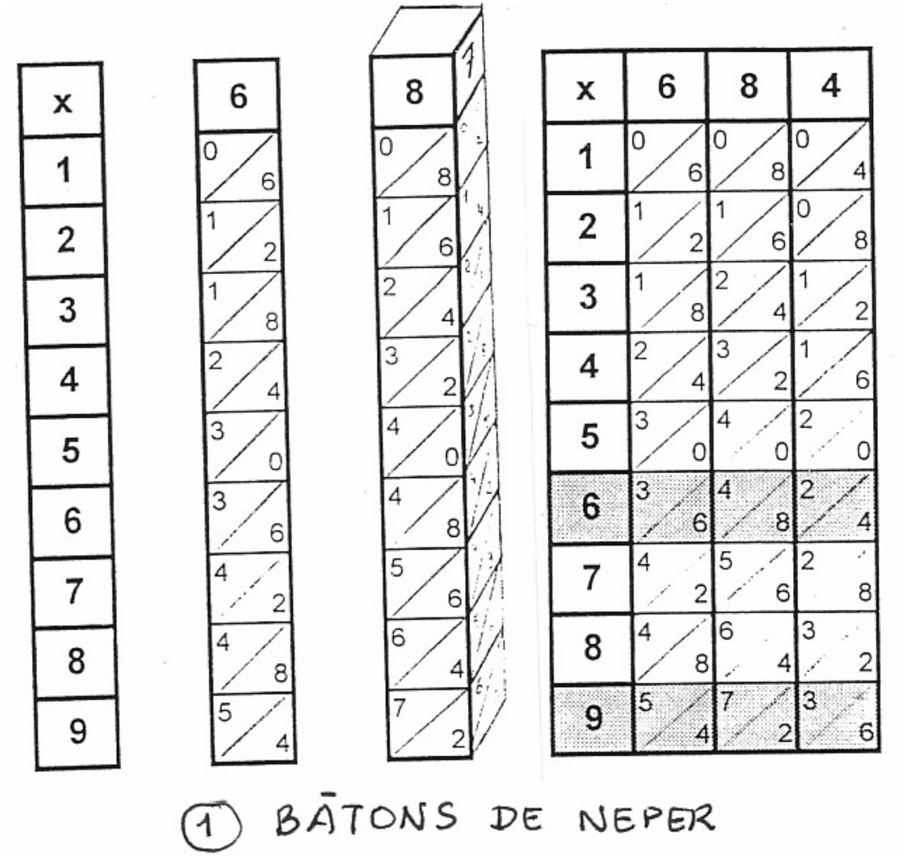
65 664.

Cette disposition est plus longue que la nôtre mais un peu plus simple. Elle présente cependant l'inconvénient d'exiger aussi que l'on connaisse ses tables.

LES BATONS DE NEPER

Peut-être est-ce cet inconvénient, sans doute est-ce cette disposition, qui ont inspiré à John Napier de Merchiston (1550 – 1617) ces fameuses réglettes. Ci-dessous la réglette du multiplicateur, les réglettes « table de 6 » et « table de 8 ». Elles peuvent être dessinées sur du carton, mais sont beaucoup plus attractives sur des petits morceaux de tasseau (section carrée par exemple 13 mmx13mm) qui permettent d'écrire 4 tables sur un seul morceau (voir ci-dessous la table de 8).

(Suite page 10)



Le principe : soit à multiplier 684 par 96 : on juxtapose les réglettes « multiplicateur », « table de 6 », « table de 8 », « table de 4 » et on lit d'abord ce qui se passe en face du multiplicateur 9.

Bande oblique de droite : 4 chiffre des unités
Bande oblique immédiatement à gauche : 2+3 = 5 chiffre des dizaines
Bande oblique encore à gauche : 7+4 = 11 on garde 1 comme chiffre des centaines et on retient 1 que l'on ajoute au chiffre de la dernière bande oblique soit 5. le résultat est donc 6 156.

Multiplions 684 par 6 : on lit en face du multiplicateur 6 :

De droite à gauche : 4 8+2=10, 0 et je retiens 1 1+6+4=11,1 et je retiens 1 1+3=4
Soit 4 104

Reste à ajouter 61 560 à 4 104 ce qui fait 65 664 déjà trouvé.

Savoir multiplier consiste totalement à savoir additionner (on reconnaît bien là Neper !) et il n'y a plus besoin de connaître ses tables à condition bien sûr, lorsqu'on est un écolier du 19è siècle, « d'avoir droit à ses bâtons pour l'interro » ce dont on peut douter.

Ces bâtons eurent leur heure de gloire tout au long du $19^{\text{ème}}$ siècle.

INTERET DE L'ACTIVITE AVEC DES ELEVES

D'abord le côté historique qui peut permettre un travail de recherche si votre CDI est bien fourni ou votre bibliothèque personnelle ou si vous habitez une grande ville avec une grosse bibliothèque ou même sur Internet … A condition, bien sûr, que l'approche historique vous intéresse vous-même car il est hors de question d'aborder en club un thème où on n'a pas soi-même une découverte à faire ou un plaisir à faire partager.
On peut, bien sûr, ne pas s'arrêter là et remonter encore le temps pour essayer de comprendre comment « marchaient » les fameuses abaques des temps où la numération était moins stable. Peut-être avant faut-il passer par la manipulation du boulier (chinois ou autre) qui permet aussi une riche réflexion sur le calcul.

Ensuite cette activité est manipulatoire : un élève peut s'amuser à calculer (à faire) et même à montrer aux autres comment çà marche sans avoir compris pourquoi çà marche. Et il pourra, comme les autres, bricoler ses réglettes et les emporter chez lui.

Et puis si vous avez eu le courage et l'envie de chercher pourquoi çà marche si bien les réglettes de Genaille et que vous avez éprouvé le petit plaisir d'avoir compris, imaginez le grand plaisir qu'éprouveront vos élèves en club lorsque vous les aurez laissés devant trois réglettes avec une multiplication à faire et qu'ils y seront parvenus tout seuls. Car le problème est assez complexe pour être intéressant et assez facile pour être rapidement résolu.

Enoncé du devoir à la maison

Voici comment Descartes propose, dans son livre " Géométrie " en 1636, de multiplier ou de diviser des longueurs. Les deux procédés s'appuient sur le théorème de Thalès.

La Multiplication

"Soit par exemple AB l'unité, et qu'il faille multiplier BD par BC, je n'ai qu'à joindre les points A et C, puis tirer DE parallèle à CA, et BE est le produit de cette multiplication."
1. En utilisant la méthode de Descartes et une longueur unité de son choix, construire un segment de longueur : $a \times b$, les longueurs a et b étant celles des segments ci-contre :
On reportera les longueurs avec le compas et on pensera à vérifier le résultat de la construction en mesurant le segment obtenu et en tenant compte de l'unité choisie.
2. Trouver un raisonnement justifiant la méthode de Descartes.

La Division

"Ou bien s'il faut diviser BE par BD, ayant joint les points E et D, je tire AC parallèle à DE, et BC est le produit de cette division."
1. En utilisant la méthode de Descartes, construire un segment de longueur a/b.
2. Trouver un raisonnement justifiant la méthode de Descartes.

La racine carrée

La recherche de racine carrée repose sur le théorème de Pythagore.
"Ou s'il faut tirer la racine carrée de GH, je lui ajoute en ligne droite FG, qui est l'unité, et divisant FH en deux parties égales au point K, du centre K je tire le cercle FIH, puis élevant du point G une ligne droite jusqu'à I, à angles droits sur FH, c'est GI la racine cherchée..."
1. En choisissant une longueur unité, utiliser la méthode de Descartes pour construire une longueur de mesure v7. Vérifier le résultat.
2. Trouver un raisonnement justifiant la méthode de Descartes.

inculquer. Les discussions autour du sujet, les devoirs rendus et la correction en classe ont fléchi ce point de vue (...).
Les devoirs rendus furent de qualité variable : certains élèves, face à un exercice de mathématiques à la forme inattendue, se sont braqués (l'imprévu et la nouveauté n'étant pas ce que préfèrent les élèves moyens) en fournissant un travail incomplet ou peu personnel ; mais ce n'est pas le cas de tous les élèves faibles. D'autres se sont investis dans toutes les questions proposant des solutions originales ou du moins empruntes d'un certain souci de rigueur.

La réalisation des figures

Reporter au compas les longueurs de l'énoncé ne fut pas mince affaire, le procédé n'étant pas habituel dans les exercices de géométrie. Cependant, c'est là que l'exercice prend tout son sens : les mesures ***a*** (3,5 cm sur l'énoncé) et ***b*** (1,5 cm)

DANS NOS CLASSES

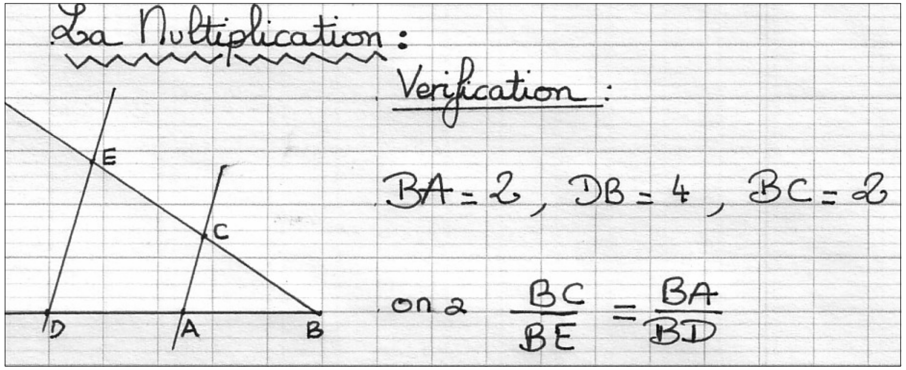
DESCARTES A DIT...

Utilisation d'extraits de " La Géométrie " en seconde

*Dans notre bulletin n°80 de septembre 2004 (pages 14-22), Gilles WAEHREN exposait la vision de Descartes sur les rapports de longueur. Au début de cette année scolaire, il a proposé à ses élèves de seconde (une classe option ISI-MPI et une classe option IGC-SES) un devoir maison (**voir énoncé page suivante**), qu'il a analysé pour nous. Faute de place dans ce bulletin, la rédaction a " réduit " son texte ; vous pourrez en lire l'intégralité sur notre site (à la rubrique PETIT VERT).*

Ce sujet a été assez largement inspiré d'une brochure d'un IREM de Paris (...).
Nous étions alors en plein chapitre sur les nombres et c'était l'occasion de leur présenter les rationnels et les irrationnels positifs sous un angle plus géométrique en construisant des segments dont la longueur est exactement de la valeur voulue. Cette exactitude tient tant à une construction utilisant la règle et le compas qu'à l'introduction d'une longueur unité.
Bien entendu, il fallut reprendre contact avec les deux "grands résultats" de géométrie du collège : les théorèmes de Thalès et de Pythagore. Les questions relatives aux vérifications ne furent pas une mince affaire et permirent de rappeler le sens du terme "vérifier". Restait encore un problème crucial : la lecture et la compréhension d'un texte dont la formulation désuète présente une difficulté supplémentaire.
Proposer cet exercice en travail personnel sur une semaine n'était peut-être pas la meilleure manière de l'aborder ; mais s'il me tenait à cœur de les faire travailler dessus, cela ne me semblait pas, à première vue, faire partie des connaissances fondamentales d'un élève de Seconde relativement au chapitre en cours – qui touche notamment à des principes de calcul numérique toujours difficiles à

(Suite page 23)



Enfin, elle se prête bien à la réalisation d'une exposition. C'est une des conclusions des débats qui ont eu lieu au cours de cette université d'été : si on veut attirer des élèves en club et les garder, rien ne vaut pour eux le plaisir de montrer à l'extérieur ce qu'ils ont fait, aux copains, aux parents.

Cette activité permet de confectionner, de très beaux panneaux d'exposition, simples, clairs (bel exercice d'expression et de concision où l'aide du collègue de français ou d'histoire peut s'avérer utile) et beaux si on les agrémente de gravures d'époque.
Mieux qu'une simple exposition où on défile devant des panneaux, elle permettra aux visiteurs de manipuler aussi sous la direction éclairée des élèves du club qui animeront les stands.

Elle peut avoir lieu au CDI et vous fournir l'occasion de l'enrichir de quelques livres sur l'histoire des mathématiques.
Si l'exposition a plu et qu'elle a permis de créer dans votre établissement une petite animation mathématique pour célébrer l'année 2000, pourquoi ne pas recommencer l'an prochain avec la grande famille des puzzles ou celle non moins grande et plus spectaculaire parfois des polyèdres ? ou carrément s'attaquer au fantastique nombre d'or ?

Editorial du n°50 de juin 1997

Cet éditorial, paru au moment des inscriptions aux Journées nationales Apmep de Marseille, est une pure fiction... mais qui se sera révélée très proche de la réalité. Il avait pour objectif " d'inciter " les adhérents Lorrains à participer en masse à ces Journées ; l'objectif a été atteint.

Marseille, le 27 octobre 1997

Cher Boris,

Hier soir, nous nous sommes retrouvés avec toute une bande de collègues à Callelongue, où nous avons soupé dans un petit restaurant fort sympathique ; le repas fut copieux et bien arrosé, aussi c'est en bus que nous sommes rentrés au centre-ville. La photo de la carte postale représente d'ailleurs ce petit " village " de pêcheurs, tout au bout de Marseille... on ne peut pas aller plus loin.

Le voyage en train s'est fort bien passé : partis de Nancy vendredi soir à 21 h 42, nous sommes arrivés à 6 h 24 à la gare Saint Charles, où nous attendait le comité d'accueil de la Régionale : café, croissants.... En couchette, j'ai dormi comme un loir, bercé par le léger balancement du wagon ; je n'ai commencé à ouvrir un œil que pour regarder le lever du soleil sur l'étang de Berre. Et tout ça pour 265 F seulement ! Ça ne valait pas le coup de prendre l'autoroute, de conduire et dormir chacun à tour de rôle comme pour Albi, et de somnoler

pendant toute la première matinée.
Car la première conférence, je ne te dis pas... Un gars hyper-fort (j'ai oublié son nom, et je n'ai pas le programme sous la main) : des maths de haut niveau, à la pointe de la recherche, mais passionnantes. Tout s'enchaînait de façon logique et on avait l'impression de tout comprendre ; enfin, sur le coup, parce que s'il fallait que je te réexplique... de toutes façons, tu n'avais qu'à venir, au lieu d'attendre Gérardmer.

J'ai revu Jérôme, qui est venu avec toute sa régionale brestoise en autocar (je ne sais pas s'ils ont bien dormi pendant leur voyage, mais Jérôme semblait en pleine forme), ainsi que Joël (celui qui était parti en Savoie il y a quelques années). Et des tas d'autres collègues lointains avec qui on avait déjà sympathisé à Albi, à Grenoble, à Brest ou au Futuroscope.

Mais là, il y avait un plus, vraiment formidable : tout était regroupé dans l'hyper-centre de la ville, à deux pas de notre hôtel (simple, mais propre et confortable, et surtout pas trop cher), on pouvait aller au bistrot entre deux ateliers ; enfin je dis "on" pouvait... car moi, j'ai surtout déambulé autour des stands des éditeurs, des I.R.E.M., des démonstrateurs de logiciels. Et Marseille est vraiment une ville accueillante, où il est agréable de flâner, avec quelques petites rues bien sympathiques, parfois exotiques ; et les marchandes de poissons sur le Vieux Port, elles existent en vrai : ce n'est pas que du " vu à la télé ".

Je vais arrêter là mon dithyrambe, d'autant que je ne t'ai rien dit sur une des principales raisons qui me font participer à toutes les Journées de l'A.P.M. : les ateliers. Mais ça, je t'en reparlerai à la rentrée, car ça m'a donné plein d'idées pour des activités en classe, et pour présenter certaines choses autrement. Alors attends-toi à quelques soirées de travail intensif la semaine prochaine !

Amicalement, Alexandre.

Article publié dans le n°27 de septembre 1991

LE JEU DE DOMINOS

EN SECTION DE GRANDS DE MATERNELLE (GROUPE DE 10 ENFANTS)

OBJECTIFS

- organiser une démarche de l'enfant
- notion de propriétés d'un objet (analyse)
- notion de la relation entre deux images, et énoncé de cette relation
- énoncer la règle d'un jeu

L'abeille
Le trait d'union des Vosges, de la Haute-Marne et de la Meuse
Fondée en 1837 167e année Directeur de la Publication Alain THIRION
NEUFCHATEAU : 12, rue de France - Rédaction : Tél./Fax 03.29.06.19.80
Publicité : Tél./Fax 03 29 06 19 80 - Portable 06 11 92 87 55
EPINAL : 58, rue d'Alsace - Tél. 03.29.29.12.12 Fax 03.29.35.07.97
VENDREDI 10 DÉCEMBRE 2004
Prix : 0,78€ Abonnement annuel : 35 €
N° 8248

L'exposition de la Régionale Lorraine à Vaucouleurs : le compte rendu dans la presse locale (en l'occurence, le journal "L'Abeille") :

Une technique évolutive

Au fil des ans, l'avance technologique ne s'arrête pas, mais au contraire évolue au sein de la société, particulièrement dans le domaine de l'enseignement.
C'est pourquoi que tout récemment a eu lieu au collège des Cuvelles à Vaucouleurs, l'exposition sous le thème : **Objets mathématiques**. Une présentation créée par la régionale Loraine de l'A.PM.E.P (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public).
Une exposition composée de stands permettant de faire des mathématiques en manipulant. Certains ateliers complémentaires font appel à la logique d'une manière indiquée. Cette initiative originale a été mis en valeur dans différents établissements de l'est. Le collège Valcolorois a ainsi accueilli les élèves de l'école des Tiercelins, ceux du groupe scolaire de Maxey-sur-Vaise, ceux de l'école de Saint-Germain et bien d'autres.
Des aides spécifiques nécessaires et indispensables ayant recours à des objets en bois, plastique et carton ... La vue et l'ouïe étant en permanence sollicitées, il a été réhabilité le *toucher* et de constater du bout des doigts que rectangles et carrés sont *plats*, que le sommet d'un cône *pique*, qu'un solide est *dur*. Il est apparu l'importance de faire sentir que symétrie, rotations, translations correspondent à des déplacements réels.
Les objectifs : c'est de proposer aux élèves, notamment ceux en difficulté, des occasions de travailler, de les mettre en situation de recherche, tant sur le plan stratégique que manuel. Obliger les jeunes à être plus précis, plus rigoureux dans leur langage pour mieux se comprendre, pour mieux communiquer.
Enfin, montrer que les mathématiques sont aussi source de plaisir et ne doivent pas être perçues comme une matière difficile pour laquelle on est doué ou non.
La géométrie entre pour une bonne part dans ce complexe des mathématiques permettant d'améliorer la vision dans l'espace et le volume par le montage et la manipulation des objets en individuel grâce aux cubes soma, les polycubes, les pentaninos, les losanges, trilosanges, les sphinx, les combis, le puzzle de Pythagore, les 7 pièces de tangram, le puzzle hexagonal, les 12 pièces de pentac, etc.
L'on pourrait dire des jeux, si intéressants, que des élèves y sont resté en dehors des horaires réglementaires, étant complètement absorbés par le montage, essayant à force de volonté de fermer ou réaliser le bouclage final des pièces en rapport des figures imposées.
Un procédé, qui peut sembler assez compliqué pour un novice, se trouve très instructif envers l'éducation des jeunes élèves.

A. M.

d'apprendre) et qu'une fois les bases acquises, le gain de temps est énorme ! Les autres avantages : c'est un logiciel libre, les documents produits sont lisibles sous n'importe quel système, ils sont légers et de très bonne qualité (LateX est au départ un logiciel de typographie).
Les « anciens » se souviennent peut-être avoir tenté de s'initier, mais avoir renoncé parce que c'était trop difficile ! Qu'ils se rassurent : aujourd'hui, des éditeurs (comme TeXnicCenter ou Kile) ont été développés, qui facilitent grandement l'apprentissage puis la production de documents.
Terminons en signalant l'existence de plus de cent soixante sujets du bac sur le site de l'APMEP de Bordeaux (http:\\www.ac-bordeaux.fr\APMEP). De quoi rassurer ceux qui craignent de ne pas pouvoir faire d'échanges !!
Un petit guide pour faire ses premiers pas est disponible sur l'espace d'échange académique :
http://www3.ac-nancy-metz.fr/mathematiques/phpBB2/
Alors... lancez-vous !

Loïc

Cet après-midi un **goûter** de l'APMEP avait lieu sur le thème "LaTeX" au lycée Loritz (Nancy), animé par Loïc TERRIER. Ce goûter s'est concrétisé suite aux quelques échanges de méls passés sur [la liste maths_profs] début décembre à propos de LaTeX et de ses possibilités.

Nous nous sommes retrouvés à une petite dizaine pour découvrir ce fameux produit. Loïc avait préparé un cédérom complet avec les logiciels pour Windows, des fichiers exemples et une documentation de son cru. Une page présentait quels logiciels installer et dans quel ordre, puis la documentation, claire et progressive, permettait de se familiariser avec le produit TeX.

Enfin, Laurent DAUMAIL nous a fait une petite démonstration des possibilités d'un logiciel complémentaire, LyX, qui permet de se passer quelque peu de saisir du code TeX.

Bref ce fut un après-midi très intéressant et enrichissant. YAPUKA poursuivre chez soi !

Merci à Loïc et Laurent pour leurs conseils. Merci à l'APMEP pour l'organisation de ce goûter.

Un "stagiaire" parmi d'autres, Christophe PREVOT (le 26 janvier 2005)

- concevoir d'autres dominos (l'enfant doit avoir compris qu'un domino est fait de 2 images avec des propriétés différentes, et qu'on ne représente qu'une seule fois la même propriété sur 2 dominos)

MATÉRIEL

- un jeu de dominos offert par les correspondants
- différents dominos
- du matériel pour réaliser un domino (ciseaux, carton, feutres, ...)

SITUATION : COMMENT JOUER AVEC LE JEU DES CORRESPONDANTS ?

Première séquence :

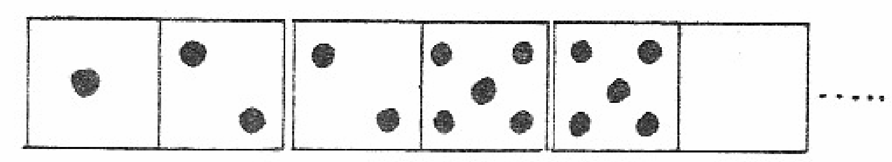
- manipulation libre des enfants
- observer leur comportement, les remarques, les échanges
- leur demander d'expliquer ce qu'ils font

C'est assez confus : disputes, refus de partager les dominos ou rejet des propositions de jeu.
Exemple de proposition : " *Celui qui a le plus de points gagne* " ; mais désaccords car les enfants n'ont pas pris chacun le même nombre de dominos.

Deuxième séquence :

" Comment pourrait-on placer les dominos pour faire un jeu ? "

Les suggestions fusent : " *On les met à l'envers, on les retourne, et celui qui a le plus a gagné* ", " *On fait une ligne et puis on tourne* ", " *Il faut mettre les deux pareils l'un à côté de l'autre* "...
On a trouvé que tous les dominos sont différents (apport du mot 'DIFFÉRENT'),



mais qu'il y a un côté "pareil" pour deux dominos.

Troisième séquence :

On reprend toutes les façons de placer les dominos proposées par les enfants.

On arrive à la question : " Que faut-il faire pour jouer au VRAI jeu de

dominos ? ”
- avoir deux dessins pareils
- faire se toucher ces 2 dessins par le petit côté des dominos
- utiliser tous les dominos

Quatrième séquence :

La règle du jeu était incomplète. On va amener les enfants à observer et décrire les dominos doubles.

Il faut les placer au milieu du grand côté (c'est la maîtresse qui donnera la solution).

On connaît maintenant la règle du jeu :
- on a plusieurs sortes de dominos
- on va jouer par groupes, chaque groupe avec un jeu de dominos différent : observation des dominos, description ==> émettre une hypothèse qui sera la règle du jeu (couleur pour dominos de couleur, points, ...)

Cinquième séance :

“ Qui pourrait fabriquer un jeu de dominos ? ”

- se servir des notions acquises pour inventer un nouveau jeu (réinvesti dans une autre situation les comportements observés ==> donc contrôler effectivement si les objectifs recherchés sont atteints ou non)

EVALUATION

Tous les enfants ont participé activement ; intérêt du jeu, plaisir.
L'énoncé de la règle se fait aisément et elle semble être comprise par tous.

La pensée du mois :

“ En essayant continuellement, on finit par réussir.
Donc : plus ça rate, plus on a de chances que ça marche ”

(Devise Shadok)

La phrase du trimestre :

Je remercie Dieu de m'avoir fait choisir une branche des sciences où il suffit de seulement un morceau de papier et un crayon.

Guido Fubini, mathématicien (1879-1943)

BANANA SPLIT

Dans un article de Libération du 1er février, rubrique économie :
Sous le titre : LA BANANE LATINE EST VERTE. Bruxelles veut tripler la taxe sur la production sud-américaine... on pouvait lire :

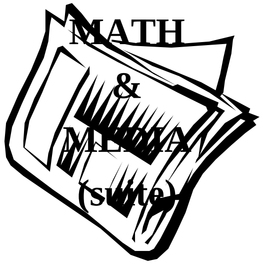
... La taxe sur la tonne de banane latino-américaine, jusqu'ici de 75 €, devrait passer l'an prochain à 230 €, soit une augmentation de plus de 300 %.

C'est vrai qu'on commence à avoir l'habitude avec les journalistes économiques. Mais c'est aussi pour remettre à jour les citations issues des médias que vous proposez à vos élèves.

N.B. Un peu plus loin dans le même article : “ **La ministre Ivonne Baki a**

Initiation à LaTeX

Le mercredi 26 janvier, une dizaine de personnes se sont retrouvées au lycée Loritz de Nancy. Défiants les pièges de la route, bravant le dédale menant à la salle info (le tout sans ordre de mission !), ils ont passé une bonne partie de l'après-midi devant un écran d'ordinateur, s'obligeant par conséquent à corriger nuitamment leurs copies... Leur but ? S'initier à LateX ! On les avait mis en garde, ils étaient prévenus, les oracles étaient plus pessimistes que jamais ; mais n'écoutant que leur courage, ils y sont allés.
Que s'est-il passé ? Ils ont procédé à une installation complète (sous Windows ; *N.B. pour les linuxiens, rien à installer, tout est déjà là !!!*), puis se sont essayé à leurs premiers documents. D'abord un peu déconcertés par ce logiciel qui bouleverse leurs habitudes de travail, ils ont vite « compris le truc », et ont été séduits !
Rappelons que LateX (prononcez latek, le X est un chi) est un logiciel de traitement de texte (un peu plus, en fait) particulièrement adapté pour écrire des mathématiques. Ici, pas d'éditeur d'équation : tout se fait directement, et avec un résultat esthétiquement incomparable. L'inconvénient majeur : comme tout logiciel un peu performant, il faut du temps pour maîtriser la bête ! Mais il faut bien comprendre que c'est un investissement (d'ailleurs pas désagréable, pour ceux qui ont gardé le goût



MATH & MEDIA (suite)

La firme Rowntree (groupe Nestlé) nous apprend qu'au Royaume-Uni, on consomme 16 000 Smarties par minute. Cela fait combien (en moyenne) par jour et par habitant ?

Sous la rubrique “ DIALOGUES ” le l'Est Républicain du 10 janvier 2005, on peut y lire un courrier de M. P. L. (de Port-sur-Saône) qui donne son avis sur les traitements des enseignants. En voici un extrait :

“ Pour être objectif et réaliste, il faut savoir que depuis 2000 les augmentations de salaires ont été de 0,5 %, 1,2 %, 1,3 %, 0 % et 0,5 %, soit 3,5 %, pour une augmentation des prix de 1,6 %, 1,7 %, 2,3 %, 2,2 %, soit 9,8 % (document INSEE). ”

Le professeur de mathématiques que nous sommes se doute de la façon dont ont été obtenus ces cumuls sur 5 ans : par addition des taux, ce qui est “ mathématiquement ” faux. Mais ce qui est intéressant sur cet exemple, c'est que le premier résultat est correct, alors que le second ne l'est pas (il aurait fallu annoncer 10,2 % sur 5 ans) : cela permet de faire travailler les élèves sur les approximations, les chiffres significatifs utilisés (le coefficient multiplicatif correspondant au 1er calcul est exactement 1,035 433 188 9), de leur montrer pourquoi l'approximation “ additive ” est valide quand on ajoute peu de faibles pourcentages, ce qui est le cas ici ([1]).

Mais on peut aussi aller plus loin et chercher ce que l'on peut dire des augmentations de prix publiées par l'INSEE. Sans entrer dans le domaine économique (pour expliquer la signification de ces valeurs), une augmentation annoncée de 1,6 % signifie qu'elle est en réalité comprise entre 1,55 % et 1, 56 % : un calcul a été fait, et on arrondit le résultat pour l'annoncer au grand public. Si l'on prend toutes les valeurs minimales et toutes les valeurs maximales de ces intervalles, on peut montrer que l'évolution des prix sur 5 ans est nécessairement comprise entre 9,92 % et 10,46 %. Mais le fait que l'arrondi soit fait tantôt au-dessus, tantôt au-dessous, est du domaine de l'aléatoire. Et, statistiquement, on peut estimer que les uns compensent les autres : c'est pourquoi on acceptera la valeur globale 10,2 %.

([1]) On pourrait faire faire aux élèves, pour bien mettre le phénomène en évidence, le même calcul avec des augmentations dix fois plus fortes : 5 %, 12 %, 13 %, 0 % et 5 % ; on trouverait 39,5 % et non 35 % : de quoi reparler aussi de proportionnalité !

EXPOSITION “ OBJETS MATHÉMATIQUES ”

L'exposition, crée par un groupe de notre régionale A.P.M.E.P., présente actuellement dix sept stands mêlant jeux, manipulations et mathématiques. Son contenu, à l'origine destiné à des élèves de collège, a été utilisé avec profit par des classes de cycle III de l'école élémentaire, des élèves de lycée, des professeurs stagiaires, des Centres de Documentation, des bibliothèques municipales.

Elle a circulé en Lorraine et dans d'autres régions françaises et a fait quelques petits détours chez nos amis belges.

Ses créateurs souhaitent que la manipulation des objets présentés montre quelques aspects culturels mais non nécessairement utilitaires des Mathématiques. Ils sont également persuadés que faire des Mathématiques, c'est chercher et ne pas trouver tout de suite, se poser des questions, essayer de valider des résultats conjecturés, se convaincre et convaincre ses interlocuteurs de la pertinence des résultats obtenus.

Ces dix sept stands sont une modeste occasion de montrer que la culture scientifique et mathématique peut être un être source de plaisir accessible à tous.

Quatre exemplaires circulent dans les quatre départements lorrains. Une modique somme (10 €) est demandée comme participation à sa rénovation. La durée du prêt n'est pas limitée, cependant une durée de une ou deux semaines semble être la durée habituelle.

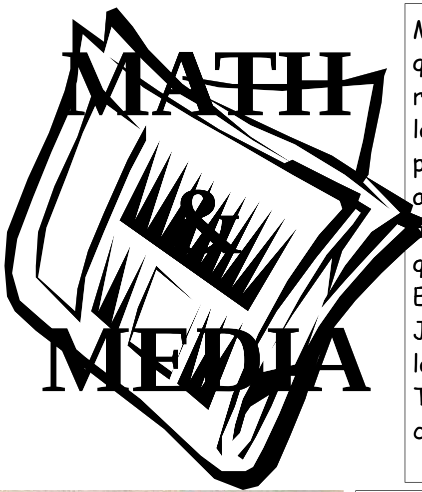
<u>Contacter</u> :

Pour la Meurthe-et-Moselle, André STEF, I.E.C.N.-Faculté des Sciences, BP 239, 54506 VANDOEUVRE Andre.Stef@iecn.u-nancy.fr

Pour la Meuse, François DROUIN, Collège les Avrils, 55300 SAINT-MIHIEL, Francois.Drouin@ac-nancy-metz.fr

Pour la Moselle, Martine DECHOUX, Collège Schumann, 57470 HOMBOURG-HAUT, Martine.Dechoux@wanadoo.fr

Pour les Vosges, Marie-José BALIVIERA, Lycée Louis Geisler, 88110 RAON-L'ÉTAPE, Marie-Jose.Baliviera@ac-nancy-metz.fr



Merci à tous nos lecteurs qui alimentent cette rubrique. Qu'ils continuent à la faire, en nous envoyant si possible les originaux, et aussi les commentaires ou activités possibles en classe que cela leur suggère.
Envois par la poste à Jacques Verdier, 46 rue de la Grande Haie, 54510-TOMBLAINE, ou par courrier électronique à

N $\not\subset$ D

L'institut d'études TNS SOFRES a proposé dernièrement à un de nos collègues adhérents de rejoindre son panel de consommateurs en ligne MyTNS.com : " *En rejoignant les milliers de Français et d'Européens qui participent à nos enquêtes en ligne, vous pourrez ainsi donner votre avis sur des sujets de société, des marques et des services que vous utilisez mais aussi tester chez vous de nouveaux produits, sans vous déplacer. C'est gratuit, cela ne vous prendra que quelques minutes, et vous ne recevrez ensuite aucune proposition commerciale de notre part !* ". Il n'a pas su résister à cet appel, alléché par la perspective de faire partie de ces milliers d'Européens privilégiés (à moins que ce ne soit la gratuité …) et voici ce qu'il a pu lire :

> Parmi les rôles suivants, dites-nous ceux que vous préférez.
> Pour cela, vous pouvez répartir 100 points entre ces différents rôles.
> Plus vous appréciez un rôle, plus vous lui donnerez de points.
> Le total des points attribués doit être égal à 100.
> ***Veuillez utiliser des nombres entiers (pas de décimal).***
> [suivait la liste des rôles]

Et dire qu'il essaie en 6ème (et même plus tard) de faire comprendre que **N** est inclus dans **D** …


Le Billet d'Alain Rémond

Trop belle pour toi

Selon un sondage de la banque Lloyds TSB, 8 % des hommes et 15 % des femmes aimeraient que leur partenaire subisse une opération de chirurgie esthétique. Deux conclusions s'imposent. Premièrement, 23 % des personnes interrogées trouvent que leur partenaire est moche. Ça fait beaucoup. On dit que l'amour est aveugle. Tant mieux.

← paru dans LA CROIX de jeudi 3 février

Le Billet d'Alain Rémond : 100 % de nullité crasse.

C'est une chose de savoir qu'on est nul en maths. C'en est une autre de le faire savoir à des dizaines de milliers de lecteurs. Mon compte est bon ! Enfin, non, justement : mon compte n'était pas bon du tout. Et vous ne me l'envoyez pas dire. Commentant un sondage selon lequel 8 % des hommes et 15 % des femmes souhaitent que leur partenaire ait recours à la chirurgie esthétique, j'en concluais péremptoirement que 23 % des personnes interrogées trouvaient que leur partenaire était moche. Or, m'écrivez-vous en me tapant sur les doigts, 8 % + 15 % font 23 % de 200 %. Soit 11,5 %. C'est une excellente nouvelle pour l'humanité. C'en est une très mauvaise pour mon prestige personnel. Certains lecteurs se permettent même d'ironiser à propos du récent sondage de La Croix sur les médias : comment faire confiance aux journalistes, disent-ils, s'ils écrivent de pareilles sornettes ? Ainsi, non seulement je me suis ridiculisé, mais j'ai porté atteinte à la crédibilité de toute une profession. Ce qu'il y a de bien avec moi, c'est que je ne fais jamais les choses à moitié.

En réponse à la réponse d'Alain RÉMOND, un de nos adhérents et fidèles lecteurs a publié ce qui suit :

Bonjour cher Alain, (...) Je voudrais donc réagir à votre accès de sincérité de ce mardi 8/02 ; en effet dans votre billet vous battiez votre coulpe à propos d'une erreur grossière dans un calcul de pourcentage. Seulement voilà, votre correction nécessite quelques remarques : pour que votre calcul (8% + 15% donne 11,5%) donne la bonne réponse il faut absolument préciser que dans l'échantillon étudié il y a exactement autant d'hommes que de femmes !!! Imaginez en effet qu'il y ait 100 hommes et 900 femmes ; on trouve alors $8 + 15 \times 9$ soit 143 personnes qui souhaitent que leur partenaire change, ce qui fait 14,3% (et non 11,5%). Inversement, imaginez que ce sont 100 femmes et 900 hommes... je vous laisse faire le calcul et trouver 8,7% (et non 11,5%) et bien sûr on peut imaginer bien d'autres combinaisons dans la constitution de l'échantillon et trouver tous les nombres possibles entre 8% et 15%...

(...) Rassurez-vous (si l'on peut dire !), de nombreux collègues (même ceux qui écrivent des articles économiques !) font parfois des erreurs... et n'ont malheureusement pas toujours l'honnêteté de le reconnaître (je vous laisse le soin de méditer sur ce titre paru un jour dans Télérama, à propos du coût des C.D. : " **En quatre ans, les prix ont chuté de 300 %** ").

Merci encore et j'espère que vous ne m'en voudrez pas trop de cette leçon un peu trop professorale... il faut dire que je suis professeur de mathématique et statistique.

Bien à vous. Daniel Vagost.