

# Sommaire

EDITORIAL	3
VIE DE L'ASSOCIATION	
Décès de Michel Bonn	4
Journée régionale : appel à ateliers	22
Concours mathématique 2003	6
Commissions régionales	19
BAC	
Analyse du sujet de Brevet 2004	15
A propos du bc S et du bac L 2003	8
DANS NOS CLASSES	
Deux IDD math - histoire	10
Géométrie dynamique	14
MATH & MEDIA	17
RUBRIQUE PROBLÈME	
Énoncé du problème n°75	20
Solutions du problèmes précédent	20

## LE PETIT VERT

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

N°CPPAP : 2 814 D 73 S. N°ISSN : 0760-9825. Dépôt légal : Octobre 2003.

Imprimé au siège de l'Association :

IREM (Faculté des Sciences), BP 239. 54506-VANDEOEUVRE

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



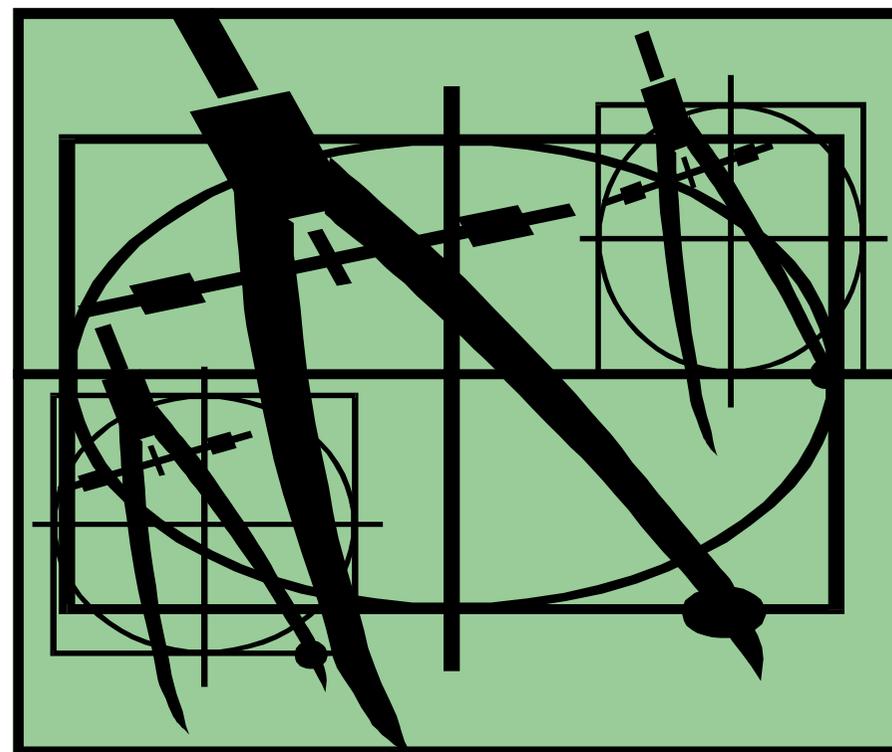
ISSN 0760-9825

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

**N°75**

**SEPTEMBRE 2003**

Abonnement 4 n<sup>os</sup>  
par an : 5,80 €



Consultez notre site :

<http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep>

## JOURNÉE RÉGIONALE DU 24 MARS : NOUVELLE PROCÉDURE D'AUTORISATION D'ABSENCE

Contrairement à ce qui se passait les années précédentes, ce ne sera plus la Régionale Apmep qui fournira à la DIFOR (Direction de la Formation au Rectorat) la liste des inscrits à la Journée, celle-ci envoyant ensuite des ordres de mission sans frais.

Désormais, il faudra s'inscrire au PAF. Les inscriptions au PAF, qui sont fermées depuis le 22/09/03 (1), seront réouvertes spécifiquement pour cette action, probablement en février : vous devrez alors vous inscrire auprès de votre chef d'établissement. Une fois les inscriptions enregistrées, la DIFOR établira, au nom de Recteur, des " invitations " à participer à cette journée. Votre chef d'établissement sera habilité à transformer cette " invitation " en un ordre de mission sans frais, qui vous autorisera à vous absenter et couvrira votre déplacement comme " temps de travail ".

Parallèlement, pour notre organisation " interne " (gestion des groupes de discussion, des ateliers et des repas), vous devrez envoyer à Jacques Verdier un bulletin où vous porterez vos vœux.

(1) Pour ceux qui se seraient déjà inscrits par internet sur GAIA avant de 22/09, cette inscription a été enregistrée ; vous recevrez votre " invitation ", mais devrez cependant envoyer à Jacques votre bulletin de choix d'ateliers et de repas.

## Notes de lecture

### Les étoiles de Compostelle, d'Henry Vincenot, éditions FOLIO, 1998

La corde à 13 nœuds pour des tracés de perpendiculaires, le tracé de pentagones réguliers, la rencontre avec le nombre d'or et la divine proportion, le côté d'un cube, d'un octaèdre ou d'un icosaèdre inscrit dans une sphère : voici quelques-uns des tracés géométriques que vous rencontrerez à la lecture de ce roman évoquant la formation d'un compagnon-charpentier sur des chantiers d'abbaye et pendant son cheminement vers Compostelle.

### Le monde est un village, de David J. Smith, illustrations par Shelagh Armstrong, éditions Circonflexe, 2202

Au premier janvier 2002, la population de notre planète s'élevait à six milliards deux cents millions d'habitants. Ce nombre ne signifiant pas grand chose pour de jeunes lecteurs, l'auteur a eu la bonne idée de faire comme si l'ensemble de la population mondiale était celle d'un village de cent habitants. Ainsi, si on dit " bonjour " dans ce village, seuls deux habitants nous comprennent. En feuilletant cet ouvrage, la notion de proportion (et de pourcentage) prend du sens et pourquoi ne pas proposer à nos élèves de faire diverses représentations concernant la population de ce village ?

François Drouin

## ELIE CARTAN DEPUIS 100 ANS A NANCY

Trois dates clé dans l'histoire des mathématiques à Nancy :

**1903** : Elie Cartan est nommé professeur à la Faculté des Sciences. Il sera connu principalement pour ses travaux en géométrie différentielle. Il créera avec Poincaré le concept de calcul différentiel extérieur. Il sera élu à l'Académie des Sciences en 1931.

**1953** : Création de l'Institut Elie Cartan, fondation destinée à accueillir des mathématiciens étrangers ; on y verra passer toute l'équipe Bourbaki.

**1978** : Création du Laboratoire de Mathématiques (associant l'UHP, le CNRS puis l'INRIA).

Aujourd'hui l'institut Elie Cartan rassemble 70 enseignants-chercheurs et 21 doctorants, travaillant dans les domaines de l'analyse et géométrie complexes, la géométrie spinorielle, les équations aux dérivées partielles, les probabilités et statistiques, l'analyse harmonique et la théorie des nombres.

A l'occasion de ce triple anniversaire, l'Institut organise un certain nombre de manifestation : colloques, conférences, etc. Nous avons relevé, dans ce programme : une conférence au centre Culturel André Malraux de Vandoeuvre, " Autour de Bourbaki " le mardi 21 octobre à 20 heures ; une présentation " mathématiques : formations, débouchés, métiers " destinée aux étudiants, mais aussi aux enseignants de terminale, le jeudi 23 octobre à 15 h à la faculté des Sciences et Techniques.

Pour plus de renseignements,

[www.iecn.u-nancy.fr](http://www.iecn.u-nancy.fr) ou [Daniel.Barlet@iecn.u-nancy.fr](mailto:Daniel.Barlet@iecn.u-nancy.fr)

Elie Cartan, né en 1869 à Dolomieu (Isère), est le premier fils d'un maréchal-ferrant. L'instituteur s'aperçoit vite que le petit "n'a pas l'air trop bête" et le signale lors de l'inspection du délégué cantonal, Antonin Dubost. Celui-ci fait tout son possible afin que le jeune Elie puisse obtenir une bourse pour entrer au lycée de Grenoble puis à Janson-deSailly. Les deux hommes auront l'un et l'autre une carrière fulgurante : le premier deviendra président du Sénat et le second, le grand mathématicien que l'on sait. Il est

## URGENT APPEL À ATELIERS

La prochaine "Journée régionale des mathématiques" aura lieu le mercredi 24 mars 2004 à Nancy.

Un des gages de réussite de cette journée est la présentation d'"ATELIERS" variés et nombreux. Nous lançons donc un appel d'offre auprès de tous les collègues qui voudraient en présenter un. Ces ateliers se dérouleront l'après-midi, durant 1 h 30, et pourront rassembler de 15 à 30 participants.

Envoyez vos propositions le plus rapidement possible au président régional Apmep : [pierre-alain.muller@fnac.net](mailto:pierre-alain.muller@fnac.net). MERCI

(Suite de la page 21)

reste du trésor – une fois les trois premiers servis – doit être divisible équitablement par un nombre d'hommes " correct " pour avoir un partage sans reste et tel que leur part soit inférieure à celle des trois privilégiés.

Le fait que le système admette plusieurs solutions doit pouvoir répondre à cette exigence.

Le problème reste ouvert... ”

## ERRATUM

Dans la solution du problème n°73 (PETIT VERT n°74 de juin 2003 page 17), des signes d'inégalité "inférieur ou égal" ont disparu, ce qui rendait la solution de Bernard CHRETIEN incompréhensible. Nous vous prions de bien vouloir nous en excuser : la cause en est un problème d'incompatibilité des polices de caractère entre le logiciel de traitement de texte, et le logiciel de P.A.O, que nous utilisons pour publier ce bulletin.

Dans la seconde partie de cette solution (étude du cas général), il fallait donc lire :

Considérons un individu I et notons  $n$  la génération à laquelle appartient un ancêtre X de I.  $S_{I(X)}$  s'écrit avec  $n$  chiffres en base deux, donc  $2^{n-1} \leq S_{I(X)} < 2^n$ .

Donc  $n-1 \leq \log_2(S_{I(X)}) < n$ , puis  $n = E[\log_2(S_{I(X)})] + 1 = 1 + E[(\ln k) / (\ln 2)]$ , en notant E la partie entière.

Ce problème (n°73) de numération généalogique Sosa Stradonitz a continué à susciter des recherches : ainsi Stéphane PASSERAT et Frank VASSEUR ont-ils envoyé des solutions tardives, mais exactes.

Par ailleurs, depuis le numéro 69 de mars 2002 et de façon récurrente, la rubrique s'intitulait "Problème du **timestre**" et non "Problème du trimestre".

## édito

C'est le rentrée...

Effectivement nous voilà rentrés, pour une nouvelle année où nous allons essayer de faire en sorte que nos élèves fassent des progrès et gardent, ou retrouvent, le plaisir à faire des mathématiques...

Et si nous prenons quelques instants pour nous retourner sur ces derniers mois (dont presque deux de vacances), qu'apercevons nous ? Un grand tourbillon où on trouve pêle-mêle :

- des enseignants remontés contre la fin programmée des aides-éducateurs qui avaient fini par trouver une place que plus personne ne contestait ;
- les mêmes enseignants remontés, comme de nombreux autres, contre une réforme des retraites qu'ils ont beaucoup de mal à trouver juste, même si... ;
- des élèves déçus par des épreuves de mathématique au baccalauréat, pour le moins déstabilisantes et le grand tohu-bohu médiatique qui s'en est suivi ;
- des festivals d'été annulés en raison des manifestations d'intermittents qui ont eu peur de rester de façon permanente dans la rue, sans spectacle ;
- une canicule qui nous a rappelé que nous n'étions pas tous égaux devant les excès de dame nature ;
- l'Irak, la Palestine, l'Afrique....

Et en plus de tout cela il y a eu la disparition de Michel Bonn. Le Républicain Lorrain a fait de notre collègue et ami un éloge en bonne et due forme. Je me permettrai seulement de souligner que j'ai eu le grand plaisir (partagé par bien d'autres) d'être immergé dans le monde de l'algèbre linéaire par Michel (que nous appelions alors Monsieur Bonn). Très vite j'avais trouvé ce monde très agréable, et Michel ne fut pas étranger à cet état de fait. Quelle ne fût pas ma joie, quelques années plus tard, de me retrouver à côté de Michel, que j'avais alors le droit de tutoyer, au comité national de l'APMEP, comme au comité régional ! Et jusque dans les dernières années, alors qu'il jouissait d'une retraite bien méritée, j'ai eu le plaisir de débattre avec lui à la commission du bulletin... Merci Michel, nous n'oublierons pas la voie que nous as tracée et nous essayerons d'être à la hauteur.

Et après tout cela il faut rentrer... Cette rentrée est marquée, pour moi, par un événement symbolique : après avoir épousé un professeur de mathématique, ma fille a fait sa première rentrée comme professeur de mathématique dans un petit collège de notre académie. Elle trouve que c'est vraiment un beau métier..

Bonne rentrée à toutes et à tous. Que cette année vous réserve beaucoup de joies et plaisirs avec vos élèves.

Daniel Vagost

## Michel Bonn

Michel nous a quittés au début du mois de juillet.

Il a été élu au Comité de la régionale Lorraine la 1<sup>ère</sup> fois le 10/11/86 ; et est resté membre de ce Comité sans interruption de novembre 1986 à mars 2002. De 1990 à 1992, il y a été responsable des relations avec le bureau national, et de 1992 à 2002 responsable Post-bac et formation des maîtres.

Il a été également fait partie, pendant plusieurs années, du Bureau national de l'Apmp, où il était plus particulièrement en charge de la formation des maîtres.

Michel a été un compagnon de travail et un ami remarquable, aussi bien pour les membres du Comité régional que du Comité national : toujours à l'écoute, disponible, et nous faisant profiter de son expérience avec foi et plaisir malgré ses problèmes multiples.

Pour lui rendre hommage, nous avons choisi de republier (page ci-contre) l'éditorial qu'il avait écrit pour le Petit Vert n°19, de septembre 1989

*N.B. L'article ci-contre, tiré du Républicain Lorrain, retrace sa carrière à l'université de Metz.*

## Michel Bonn n'est plus

Nous apprenons avec tristesse le décès de M. Michel Bonn. Agrégé de mathématiques, Michel Bonn avait eu une longue carrière à l'Université de Metz. Ancien doyen de l'UFR Sciences exactes et naturelles (1982-1989), vice-président du Conseil des études et de la vie universitaire de 1995 à 1996, directeur du service de formation des maîtres, président de la commission réglementation, directeur de l'Institut régional d'enseignement des mathématiques (IREM) de 1993 à 1997, membre fondateur et président de 1988 à 1992 de Promosciences - association pour la promotion et le développement des premier et deuxième cycles universitaires en sciences fondamentales et appliquées - il avait exercé ses différentes fonctions avec un engagement constant au service de la communauté. Sa gentillesse, sa disponibilité, sa serviabilité permanente au service des étudiants, son action constante pour la formation des enseignants, son sens du devoir et de ses fonctions resteront pour tous ceux qui l'ont connu et ont travaillé à ses côtés gravés dans leur mémoire. Michel Bonn était officier dans l'ordre des Palmes académiques.

Nos condoléances à la famille.

se doit, leur part est inférieure à celles des trois privilégiés.

Le soir même, sur l'île de la Tortue, le capitaine donne une grande fête pour son anniversaire. Il a dépensé pour cela autant de pièces d'or qu'il y a de bougies sur son gâteau, et cette dépense ramène sa part à celle du médecin.

1. Quel est l'âge du capitaine ?
2. Sachant que si le mousse avait survécu à l'aventure, le partage final entre les marins aurait encore pu être équitable, combien d'hommes compte l'équipage ?
3. Sauriez-vous, en choisissant différemment les trois reliquats, donner au capitaine votre propre âge ? Ou n'importe quel autre ?

*Jacques Verdier a délégué à un tableur réputé de chez Microsoft le soin d'explorer les solutions possibles. Alain Humbert, Bernard Chrétien et Loïc Terrier ont préféré l'arithmétique et les congruences.*

### Solution (un peu résumée) de Loïc Terrier

1) Notons  $N$  le nombre total de pièces d'or.

$N$  vérifie les conditions :

- $N-3$  est divisible par 10 et la part du capitaine vaut  $p_1(N) = 3 + (N-3)/10$
- La part du second vaut :  $p_2(N) = (1/10)((9/10)(N-3)-2) + 2 = (9N+153)/100$
- La part du médecin, est, après calculs de  $p_3(N) = (81N+477)/1000$

Il reste  $(729N-4707)/1000$  pièces d'or à partager entre les autres membres de l'équipage. Donc  $729N-4707$  doit être divisible par 1000. Autrement dit,  $729N$  est congru à 4707 modulo 1000. Or, grâce au théorème de Bezout et grâce à l'égalité :  $369 \times 729 - 269 \times 1000 = 1$ , nous obtenons que, modulo 1000,  $369 = 729^{-1}$ . D'où  $N$  est congru à  $369 \times 4707 = 1\ 736\ 883$ , donc à 883 modulo 1000. D'où  $N$  est de la forme  $883 + 1000k$  avec  $k$  entier naturel.

On a  $p_1(N) - p_2(N) = (19N + 2223)/1000 = (19(883 + 1000k) + 2223)/1000 = 19 + 19k$ . Comme l'âge du capitaine est compris entre 20 et 50, on a  $k=1$  donc le capitaine a 38 ans et  $N$  vaut 1883.

2) Comme  $N = 1883$ , les hommes d'équipage se sont partagé 1368 pièces d'or. Comme ce partage est équitable, le nombre  $n$  d'hommes divise 1368. Si le mousse avait survécu, le quotient aurait aussi été exact, donc  $n+1$  divise aussi 1368. On cherche les diviseurs consécutifs de 1368 et on en déduit que  $n$  peut valoir 1, 2, 3, 8 ou 18. Pour que la part des marins soit inférieure à celle du médecin, il est nécessaire que l'on ait  $n = 18$ .

3) Si on remplace les reliquats 3, 2, 1 par respectivement  $a, b, c$ , on obtient :  $p_1(N) = (N+9a)/10$ ,  $p_2(N) = (9N-9a+9b)/100$  et  $p_3(N) = (81N-81a-90b+90c)/1000$ .

On trouve, comme précédemment, une condition de congruence pour  $N$  :  $N$  doit être de la forme  $a-110b+100c+1000k$  et  $p_1(N) - p_2(N) = a-2b+c+19k$ .

On peut aisément choisir  $a, b, c$  et  $k$  pour obtenir l'âge que l'on veut.

*Alain Humbert fait toutefois remarquer : " Il reste une contrainte non vérifiée : le*  
(Suite page 22)

### Problème du trimestre n°75

On considère une grille constituée par un tableau de 3x3 cases dont les cases sont occupées par les nombres 1, 2, 3, ..., 9.

Par exemple :

1	6	3
5	8	2
4	7	9

Calculons ensuite les produits des trois nombres pour chaque ligne et chaque colonne :

1	6	3	<b>18</b>
5	8	2	<b>80</b>
4	7	9	<b>252</b>
<b>20</b>	<b>336</b>	<b>54</b>	

Nous obtenons six nombres. Considérons enfin la différence D entre le plus grand et le plus petit de ces six produits (ici  $D = 336 - 18 = 318$ ).

Déterminer les grilles qui permettent d'obtenir une valeur minimale pour D.

Envoyez le plus rapidement possible vos solutions, ainsi que toute proposition de nouveau problème, à

Pol LE GALL, 2 place du Chaussy, 57530 COURCELLES.

### Solution du problème n°74

proposé par Loïc Terrier (à partir d'un problème posé dans Le Monde)

#### La part du Lion

Le capitaine, Boone et ses joyeux pirates viennent de faire main basse sur le fameux trésor des îles Tangerines, un coffre empli de pièces d'or. Durant l'aventure, ils ont dû se résoudre à manger le mousse, et tous les membres de l'équipage, qui ont entre vingt et cinquante ans, ne rêvent plus à présent que de se ranger des galères.

Pour partager le trésor, ils utilisent la règle ancestrale de la "part du lion" : le tas d'or est partagé en dix parts égales, plus éventuellement un reliquat (de moins de dix pièces). La part du lion consiste à prendre un dixième plus le reliquat. Le reste est remélangé.

Trois personnes dans l'équipage ont droit à ce privilège : le capitaine, bien sûr, ainsi que son second et le médecin de bord (spécialisé dans les prothèses avec ou sans crochet).

Le capitaine s'octroie donc la part du lion, avec un reliquat de trois pièces d'or.

Le second prend la part du lion (sur le reste), avec un reliquat de deux pièces.

Le médecin prend la dernière part du lion, avec un reliquat d'une pièce.

Les autres pirates se partagent le reste du trésor, et, par chance, cela tombe juste ; comme il

## EDITORIAL

par Michel BONN (PETIT VERT n°19, septembre 1989)

### FAUT-IL REFORMER L'ORTHOGRAPHE ?

La question est actuellement à la mode, et le Premier Ministre lui-même y fait allusion dans ses interventions publiques. J'aurais, pour ma part, tendance à paraphraser : faut-il réformer l'enseignement scientifique ?

Elle est loin l'époque où les responsables de l'Education pensaient que la définition de programmes (traduisez : d'un volume de connaissances énoncé exhaustivement) était suffisante pour fixer les contenus du savoir exigible d'un élève de niveau donné. Les exigences actuelles vont bien au-delà, et le nombre de situations à appréhender est tel que cela n'est plus possible, mais continue néanmoins à se faire. Ajoutons que **LE** programme de la classe de X<sup>ème</sup> C (il n'y a pas d'autres classes, dans notre système, que des classes de C) est d'une précision telle qu'il ne laisse aucun degré de liberté aux enseignants, et cela d'autant plus que sa genèse résulte d'une sédimentation de notions toutes plus indispensables les unes que les autres, même si les élèves - ces mauvais coucheurs - oublient l'enseignement qu'on leur a prodigué des dites notions en un temps variable, mais fini. Certains poussent la mauvaise foi jusqu'à demander qu'on les laisse réfléchir, et pensent qu'il vaudrait mieux qu'on leur apprenne à être autonomes, Autre circonstance aggravante : les nouvelles techniques de communication sont encouragées par le Ministère, mais viennent en plus des exigences de contenu évoquées plus haut au lieu de s'y intégrer,

Quel ministre comprendra que tout enseignement doit d'abord être culturel, que la notion de programme telle que définie ci-dessus est révolue, que la formation initiale et continue des enseignants est un droit pour les intéressés et un devoir pour la hiérarchie (je note tout de même que le mot *didactique* est écrit en toutes lettres dans le rapport annexé à la récente loi d'orientation) ? Bref, que notre enseignement, réputé inefficace, est à revoir dans un esprit non de réforme mais de reconstruction fonctionnelle. Je ne peux résister à l'envie de citer le très récent ouvrage de Marc LEGRAND, de Grenoble, " LA CRISE DE L'ENSEIGNEMENT, UN PROBLEME DE QUALITE ".

Tout cela risque d'être coûteux, très coûteux, surtout si l'on y ajoute l'hypothèse des 80% et/ou la revalorisation de la fonction enseignante : il faut savoir ce que l'on veut vraiment.

P.S. On augmente les taxes sur l'essence ou la redevance télé ?

## CONCOURS MATHÉMATIQUE 2004

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP), régionale de Lorraine, propose, pour l'année scolaire 2003/2004, un concours intitulé "Concours mathématique 2004".

Ce concours, doté de prix pour un montant total d'environ 400 €, est ouvert à tous les établissements scolaires de l'académie de Nancy-Metz. Le thème choisi cette année est :

### LE HASARD

**(les jeux de hasard, le hasard et les arts, les nombres et le hasard, etc.)**

Pour y participer, il faudra fournir une contribution sur ce thème. Aucune piste n'est interdite quant au fond, mais le jury privilégiera les contributions collectives qui auront été prétexte à une réelle activité mathématique. La forme pourra prendre divers aspects : plaquette, exposition, production artistique, création de pages internet...

Le cadre de cette réalisation pourra être : travail en classe, travaux croisés ou itinéraires de découverte, travaux personnels encadrés, activité d'un club mathématique, etc.

Les productions devront être adressées au plus tard le **15 mai 2004** à l'adresse suivante :

Concours A.P.M.E.P.  
C/o Pierre-Alain MULLER  
10 rue des Roses  
57200 – SARREGUEMINES

ou bien être déposées au secrétariat de l'IREM (éviter l'envoi postal à cet Institut).

Les professeurs qui souhaitent participer à ce concours sont priés de se faire connaître le plus tôt possible par courrier, téléphone ou mail auprès du président de l'APMEP-Lorraine :

Pierre-Alain MULLER, Tél : 03.87.28.75.51, [pierre-alain.muller@fnac.net](mailto:pierre-alain.muller@fnac.net)

## LES COMMISSIONS RÉGIONALES

Les Commissions ont pour mission :

- de mener une réflexion prospective relative à leur domaine de compétence ;
- d'identifier et d'analyser les différents problèmes de l'actualité et du futur.

Elles peuvent proposer : des textes pour publication, des ateliers lors des Journées régionales, des positions ou des actions (qui seront soumises au Comité). Elles travaillent en étroite collaboration avec les Commissions nationales.

### La commission Histoire et épistémologie des mathématiques :

Sa création a été décidée lors de la dernière Journée régionale. Elle s'est réunie une première fois le 14 mai, et se réunira à nouveau le 1<sup>er</sup> octobre, dans les locaux du lycée Varoquaux (Tomblaine). Elle travaille sur deux sujets : faut-il enseigner les fractions ? ; la continuité. Contact : [Maryvonne.Hallez@ac-nancy-metz.fr](mailto:Maryvonne.Hallez@ac-nancy-metz.fr)

### La commission Collège :

Créée il y a de nombreuses années. Elle travaille actuellement sur un dossier, déjà bien avancé, concernant la notion de fonction au collège. Il n'y a pas de réunion prévue ce trimestre, le travail se faisant essentiellement par courrier électronique. Contact : [Martine.Dechoux@wanadoo.fr](mailto:Martine.Dechoux@wanadoo.fr)

### La commission Lycée :

Initiée il y a plus d'un an, elle a connu une gestation difficile, et a eu du mal à se trouver un responsable. C'est maintenant chose faite, et sa "naissance" est prévue le mercredi 12 novembre : vous recevrez tous un courrier vous donnant toutes précisions pour y assister. Les thèmes de travail seront définis par les participants, mais déjà quelques propositions circulent : maths en 1L (math-infos et spécialité) ; nouvelles modalités du bac en S et ES ; l'analyse au lycée (comment l'introduire ?) ; les éventuels futurs programmes en STT ; maths (et sciences) après le bac : crise des vocations ? . Contact : [loic.terrier@free.fr](mailto:loic.terrier@free.fr)

### Le groupe Jeux :

Il n'a pas les mêmes missions que les commissions. Sa tâche est de continuer à alimenter le "coin jeux" du site de la régionale et de proposer de temps en temps des articles pour le Petit Vert. Contact : [Francois.Drouin@ac-nancy-metz.fr](mailto:Francois.Drouin@ac-nancy-metz.fr)

## Avec TV Magazine, on refait le bac !

A l'occasion de l'émission "Le bac blanc" proposée par TF1 le mardi 10 juin 2003, animée par Carole Rousseau et Christophe Dechavanne, le supplément TV de l'Est Républicain (et de nombreux autres journaux de province), semaine du 8 au 15 juin, proposait deux pages de révision, avec des questions de niveau 'collège' dans plusieurs disciplines : questions "élaborées à partir des programmes scolaires, et validées par des enseignants de chaque discipline".

Vous trouverez ci-contre (encadré) une des questions de mathématiques. La bonne réponse proposée était la réponse 1, soit 800.

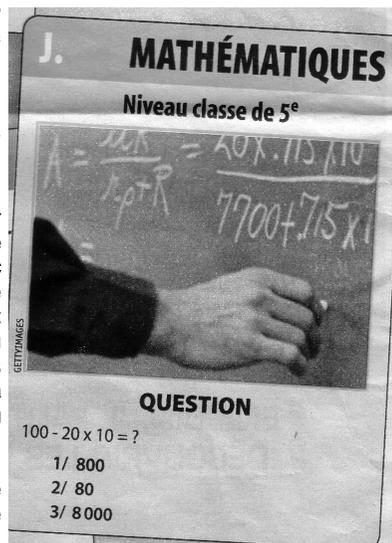
Plus d'un mois après (TV Magazine du 13 au 20 juillet) paraissait ce rectificatif :

### Entre parenthèses

Vous avez été nombreux à nous écrire, par courrier et par e-mail, à la suite d'une malencontreuse erreur qui s'est glissée dans l'article intitulé "Avec TV Magazine, on refait le bac !" de TV Magazine daté du 8 au 15 juin. A la question J : "Combien font  $100 - 20 \times 10$  ?", un problème informatique a eu pour conséquence de ne pas faire apparaître les parenthèses essentielles, hélas, à la compréhension du calcul. La formulation aurait dû être la suivante : "Combien font  $(100 - 20) \times 10$  ?", ce qui équivaut bien à 800.

Toutes nos excuses donc, pour cette regrettable coquille, et merci à vous de nous l'avoir signalée avec autant de perspicacité ! Bravo !

L'informatique, qui fait disparaître les



(Suite de la page 9)

Taille en cm	46	47,5	48	48,5	49	49,5	50	50,5	51	51,5	52	52,5	53
Effectif	1	2	3	4	5	5	7	10	8	6	3	2	1

candidats ont ou n'ont pas fait cette erreur. On aurait pu modifier les données comme suit : Cela aurait eu pour effet, en "décalant" ces données vers la droite, de "monter" la médiane à 50,5 cm et la moyenne à 50,1 cm, sans aucune incidence sur les autres questions.

2<sup>ème</sup> exemple, à la question 3.c de ce même exercice : la quasi-totalité des élèves a calculé la moyenne globale comme moyenne arithmétique des deux moyennes ; or, comme les effectifs des deux populations étaient très voisins, le résultat numérique obtenu était celui attendu ; il aurait été facile de dire qu'il y avait eu par exemple 164 naissances à la seconde maternité (au lieu de 64), sans aucune incidence sur le reste des questions ; et il aurait ainsi été facile, pour le correcteur, de déceler la faute de raisonnement chez les élèves qui n'ont pas rédigé clairement leur réponse.

Jacques VERDIER

## Concours 2003 : Prix spécial

Nous avons publié dans le Petit Vert n°74 du mois de juin dernier les résultats du concours organisé par la Régionale sur le thème de la perspective.

Cependant, le 4 juin, après la délibération du jury, nous est parvenu un dossier présenté par le collège du Tholy, posté le 4 avril (cachet de la poste), bien avant la date de clôture du concours. Ce projet nous a présenté un I.D.D. réalisé au collège en maths et arts plastiques dont le titre était :

" Du projet à la réalisation : de la dimension 2 à la dimension 3 "

La qualité du dossier et de sa réalisation lui aurait très certainement permis de concurrencer sérieusement les premiers prix du concours. En conséquence et au vu des circonstances indépendantes de notre volonté et de celle des participants, le comité de la Régionale a décidé, à l'unanimité, de décerner un prix spécial aux élèves de cet I.D.D. équivalent au premier prix du concours.

Félicitations donc à ces élèves ainsi qu'à tous les participants du concours 2003 et rendez-vous pour le concours 2004 (voir annonce page ci-contre).

### FONTOY

#### Marie-Curie récompense les matheux

L'Association des Professeurs de Mathématiques d'Enseignement Public (APMEP) organisait un concours de mathématiques au niveau de plusieurs sections régionales. Les objectifs fixés étaient : productions de dessins, d'objets sur le thème *Perspectives, représentations de l'espace*.

Le collège Marie-Curie de Fontoy s'était inscrit à ce concours et ainsi vingt élèves de 6<sup>e</sup> ont "planché" sur un jeu dans l'esprit du *Trivial poursuit* avec des représentations en anamorphose.

Leur classement est excellent, puisque cette classe obtient la première place et ce qui a été primé en particulier, c'est la production collective et l'originalité.

Les lots, des livres de maths pour l'ensemble des élèves du collège et remis au CDI, ainsi qu'un diplôme, ont été offerts par M. Vagost, professeur de mathématiques à l'IUT de Metz et responsable régional de Lorraine. Les professeurs du collège Marie Curie qui ont participé ont pour nom M. Pagotto et M. Marx. Au début de ce concours, ce sont vingt classes qui se sont inscrites, et six d'entre elles ont été récompensées, dont celle de Fontoy.

Le Républicain Lorrain  
du 20 juin 2003  
(remise des prix le 17 juin)



## A propos du bac S 2003...

Loïc TERRIER

On pourrait dire bien des choses, en somme ; par exemple, en variant le ton :

horrifié : or ça, monsieur, si j'avais pondu un tel sujet, il eût fallu sur-le-champ que je me soignasse !

suspicieux : c'est un coup monté pour discréditer l'examen au profit du contrôle continu.

droit(e) dans ses bottes : c'est un sujet parfaitement normal, conforme au programme et adapté au niveau des élèves.

surréaliste : garçon, il y a une équadiffe dans ma soupe !

statisticien : c'était un sujet facile : la preuve, la moyenne est plus élevée que l'an passé.

médiatique : cette année les élèves ont littéralement plané en découvrant le sujet de géométrie spatiale...

optimiste : enfin un retour aux vraies mathématiques, celles où l'on ne se contente pas d'appliquer une méthode mais où l'on mène une réelle activité de recherche !

revendicatif : on veut bien faire de vraies maths, mais qu'on nous en donne les moyens ! Des heures !!!

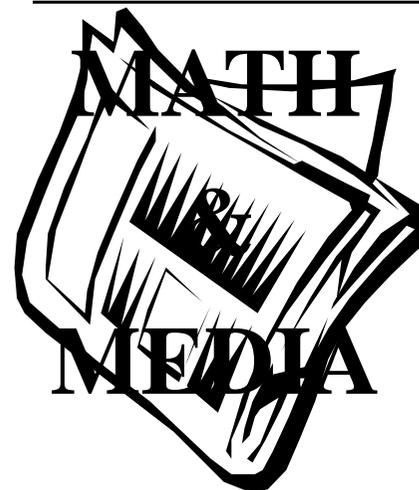
opportuniste : j'attends deux ou trois ans et je le ressors tel quel au concours des Mines de Mouais.

naïf : y'avait pas de cobaye ?

sociologue : il semblerait que les garçons aient mieux réussi l'épreuve, les filles se remettant davantage en cause. Je pense qu'on peut parler d'épreuve sexiste.

heureux : enfin un qui a répondu à la question d). Il a faux, mais je lui mets un point quand même, il n'était pas loin !

candidat : heu...



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

### Encore les pourcentages...

Ci-dessous, un extrait du canard Enchaîné du 21 mai 2003.

Est-on si sûr que pour arriver à une baisse de 33 %, une baisse de 8 % doit être

suivie d'une baisse de 25 % ?

Un simple calcul montrerait que pour arriver à 33 %, la baisse de 8 % devrait être suivie d'une baisse de plus de 27 % ...

... et la médiane :

### Baisse moi sauvagement !

Francis Mer et Alain Lambert viennent de confirmer que les réductions fiscales vont continuer : 1 % de baisse cette année. Hourra ! Et tant pis si les déficits publics s'envolent, si la Sécu plonge et si la récession menace... Le gouvernement jure que ces cadeaux seront financés par un moindre train de vie de l'Etat. On peut toujours y croire... Mais 1 %, est-ce suffisant alors que le candidat Chirac a promis, pendant sa dernière campagne, une réduction de 33,33 % en cinq ans ? A cette petite allure, on sera loin du compte en 2005, un peu plus de 8 % de baisse cumulée. Il faudra donc tout lâcher la dernière année... Vivement les impôts 2006, quand Lambert devra baisser d'un seul coup l'impôt sur le revenu de plus de 25 %... Si c'est impossible, Chirac pourra toujours reporter le cadeau à l'année suivante, 2007, quand il sera à nouveau candidat à l'Élysée ! C'est ça, la vraie

Ci-dessous, un extrait de "Les infos de Ploërmel", envoyé par un fidèle lecteur breton, qui se félicite que pour une fois les journalistes fassent l'effort d'expliquer les notions mathématiques utilisées. Mais on constate que la moyenne reste prégnante ("Un tout petit peu au-dessus de 6000 F", et non exactement 6000).

### Qu'est-ce que le revenu médian ?

Le revenu médian est le revenu qui sépare la population, en deux groupes identiques : 50 % des gens gagnent plus que le revenu médian, 50 % gagnent moins.

Le critère est plus proche de la réalité que le revenu moyen. Exemple concret : prenez un groupe de dix personnes : 9 gagnent 6 000 F par mois, une gagne 50 000 F.

Le revenu médian se situera un tout petit peu au-dessus de 6 000 F, alors que le revenu moyen, lui, sera, de  $(9 \times 6\,000 + 50\,000) / 10$ , soit 10 400 F. La présence d'un faible nombre de très hauts revenus suffit à faire grimper considérablement la moyenne, alors que 9 personnes sur 10 gagnent moins de

Cependant, ces deux extensions du programme figurent largement dans les différents annales du brevet et sont traitées en cours.

On notera également une maladresse dans l'énoncé (Activités géométriques – Exercice 2 – question 3 : Déterminer, au degré près, la mesure de l'angle ASO). En effet, il manque le mot arrondi ; les réponses  $36^\circ$ ,  $37^\circ$  et  $38^\circ$  ont donc toutes été acceptées dans certains centres de correction.

En conclusion, ce sujet devait permettre aux élèves de réussir convenablement l'épreuve de mathématiques.

### Le barème :

Dans ce domaine, là aussi, aucune réelle surprise d'une année sur l'autre. On notera simplement un déséquilibre dans la partie géométrique où le calcul de la distance CD par Thalès ne rapportait qu'un seul point, alors que chaque construction de l'exercice 3 valait 1,5 point. Il s'agit là d'une constatation récurrente d'année en année : au brevet, les rédactions de démonstrations sont de moins en moins payées. L'excuse des 4 points de présentation sensés permettre de récompenser un élève dont la rédaction d'une telle démonstration serait excellente est une tarte à la crème qui ne résiste pas à la réalité des centres de correction.

### Bilan :

Le bilan de cette épreuve est décevant pour les élèves. Au vu des copies des correcteurs nous ayant communiqué leurs impressions pour ce compte-rendu, les résultats sont semblables à ceux des années précédentes, alors que le sujet nous a semblé propice à une amélioration.

Si certains points restent mal compris (notamment la représentation graphique), il nous semble que la démotivation reste un handicap certain à la concentration et à l'implication des élèves dans cette épreuve. En effet, nombreux sont ceux qui quittent la salle d'examen rapidement après la fin de la première heure, étant persuadé d'avoir suffisamment de points sans les maths ou d'avoir déjà échoué.

Il nous semblerait judicieux de revaloriser l'épreuve de mathématiques au brevet et, lors de notre réunion, trois pistes ont été évoquées :

- Une alternance dans l'ordre des épreuves afin que les mathématiques ne soient pas systématiquement la dernière épreuve passée.
- L'envoi aux familles d'un relevé de notes des épreuves finales afin de les valoriser.
- La mise en place de mentions pouvant permettre à chaque élève d'avoir une motivation réelle lors des épreuves.

## A propos de sujet de math-info en 1<sup>ère</sup> L

Contrairement à ce qui pouvait se passer dans d'autres séries (!), la commission de concertation (ou réunion d'harmonisation) qui réunissait la bonne vingtaine de correcteurs de l'académie de Nancy-Metz s'est déroulée dans le calme et la sérénité. Des professeurs apparemment assez satisfaits de ce qui avait été proposé aux candidats et ayant réussi à s'entendre cordialement sur un barème : un sujet assez équilibré, pas trop difficile - mais ne sombrant pas dans la facilité, avec des questions de complexité assez graduée. Une vraie épreuve d'examen, en quelque sorte !

La première partie du sujet portait sur le domaine de la statistique (calcul de différents paramètres, construction de diagrammes, interprétation de résultats) ; la seconde partie faisait comparer trois systèmes de tarifications d'un théâtre (programmation d'une feuille automatisée de calcul, et interprétation d'un graphique obtenu par tableur). Je signale au passage que, dans le jury où je corrigeais, environ 15 % des candidats n'ont répondu à aucune des questions portant sur le tableur : à croire qu'ils n'en avaient jamais utilisé un pendant leurs T.D.

Le programme de cette section comportant trois parties principales (**information chiffrée, statistiques et types de croissance**) et l'évaluation portant ici uniquement sur les deux premières parties, certains pouvaient regretter qu'il n'y ait pas eu une seule question évaluant les acquis des élèves sur la croissance ou les pourcentages d'évolution ; mais une épreuve d'une heure et demi ne peut porter sur tout le programme...

Cependant, comme les années passées, ce sujet ne tenait que très peu compte d'un objectif spécifique de l'enseignement en 1<sup>ère</sup> L " **critiquer de façon constructive les formulations, commentaires et interprétations de données chiffrées ou graphiques diffusées par certains médias**". C'est fort dommage, et l'on aimerait voir apparaître un jour, en France métropolitaine, un sujet s'appuyant sur de réels documents issus des médias (il y a déjà eu des exemples dans les centres étrangers, par exemple Amérique du Nord en juin 2002) : avis à ceux qui vont proposer des sujets pour 2004 !

### **Quelques petites remarques complémentaires (il est nécessaire de se reporter au sujet pour les comprendre) :**

L'auteur du sujet aurait été bien inspiré de modifier certaines données numériques, pour éviter que des candidats ne puissent donner des résultats corrects avec des raisonnements faux.

1<sup>er</sup> exemple, à la question 2.b de l'exercice 1 : un grand nombre de candidats ont déterminé la médiane en prenant la colonne centrale du tableau (la 7<sup>ème</sup> sur 13), sans tenir compte des effectifs. Comme leurs explications sont parfois ambiguës, il est difficile de savoir si des

(Suite page 18)

## Deux IDD math-histoire... en 5<sup>ème</sup>

Maryvonne HALLEZ  
Collège de Rambervillers

IDD, itinéraire, voyage, parcours, découverte, rencontre avec l'inconnu, aventure coopérative, rêve ou réalité ?

“ Apporter un autre éclairage sur les contenus d'enseignement, et notamment celui qui résulte du croisement de plusieurs regards sur un même objet d'apprentissage ” (B.O. 2002) ?

PAE (projets d'action éducative), parcours diversifiés, IDD (itinéraires de découverte) relèvent de la même analyse : un savoir quel qu'il soit est complexe, les chemins de chaque individu dans l'océan de la connaissance lui sont propres, on n'apprend seul qu'avec les autres. Autonomie et auto-socio-construction des savoirs sont en construction pour que chacun(e) grandisse et apprenne à son rythme. Pour que ces îlots de liberté soient enrichissants, productifs, il est nécessaire de créer des conditions de sécurité pour que les élèves puissent oser prendre des risques et éprouver le plaisir du voyage culturel.

Une des conditions de sécurité est la confiance des enseignants dans cet enrichissement possible ; il faut de plus que les enseignants portent la vigilance des programmes officiels et instaurent certains rituels.

Il serait bon que les propositions viennent des élèves ; cela est possible dans les établissements coopératifs de l'éducation nationale et était possible pour les PAE. Mais les circonstances actuelles de la plupart des établissements de l'éducation nationale conduisent les enseignants à émettre eux-mêmes des propositions sur une partie desquelles les élèves ont à se regrouper.

Pour ma première année au collège de Baccarat (54), je me retrouvais pour les IDD de 5<sup>ème</sup> avec une enseignante d'histoire-géographie et une des sciences de la vie et de la terre.

Nos propositions furent : les grandes découvertes ; l'homme à sa toilette ; **les apports de la science arabe à l'occident ; la représentation du corps** pour la période commune du moyen-Âge et de la Renaissance. Les mathématiques furent concernées **pour les deux derniers**

A la première séance, on liste quelques questions sur le sujet

### Sujet 1 La science arabe et ses apports à l'occident

intersection de deux droites.

6) *Sur papier* : faire une figure et donner les étapes de construction.

On se pose maintenant la question de l'ensemble parcouru par le point M lorsque H parcourt la droite D.

- 1) *Sur machine* : prendre la trace du point M, puis déplacer le point H : l'ensemble recherché se dessine peu à peu.
- 2) *Sur papier* : pouvez-vous émettre une conjecture quant à la nature de la courbe parcourue par M ?

On cherche à démontrer le résultat observé, et pour cela on se place dans un repère orthonormé  $(O ; i ; j)$ , tel que D soit l'axe  $(Ox)$ , et qu'on ait  $F(0 ; 1)$ . On note  $x$  et  $y$  les coordonnées de M dans ce repère.

- 1) *Sur papier* : donner (en justifiant) les coordonnées de H, et en déduire celles de T.
- 2) *Sur papier* : donner  $TM.FH$  (produit scalaire des deux vecteurs) en fonction de  $x$  et  $y$ , et déduire de la question 4 une relation entre  $x$  et  $y$ .

Cela confirme-t-il la conjecture ?

## JOURNÉE RÉGIONALE DU 24 MARS : NOUVELLE PROCÉDURE D'AUTORISATION D'ABCENCE

Voir en page 2

## BREVET 2003

Suite à la réunion du mardi 1<sup>er</sup> juillet au Collège La Carrière de Saint-Avoid, voici la synthèse des remarques et réflexions que nous a inspirées le sujet du brevet 2003.

### Le sujet :

Dans l'ensemble, le sujet nous a semblé assez bien équilibré, abordable pour l'ensemble des élèves et sans difficulté excessive.

Il convient tout de même de noter la présence de deux points non exigibles dans nos programmes :

- L'expression :  $(2x + 5)^2 - (x + 3)(2x + 5)$  en raison du signe “ moins ” entre les parenthèses.
- Le calcul du PGCD.

## Un brin de dynamisme

*Loïc TERHIER  
Lycée Loritz, Nancy*

Le programme de 1<sup>ère</sup> S prévoit l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique pour la visualisation de "certains lieux géométriques". Ceux qui ont enseigné le nouveau programme savent qu'on n'a pas franchement le temps de lambiner ! Dans ces conditions, aller en salle info, faire découvrir un logiciel et mener une activité semble relever d'une douce rêverie... D'autant qu'on est en droit de s'interroger sur ce que cela apporte réellement aux élèves !

Mon expérience personnelle est que les élèves tirent un grand profit de l'utilisation de tels logiciels, à condition de veiller à ce qu'ils en gardent des traces écrites. Mais plutôt que de faire de grands discours théoriques sur l'apport de l'informatique, je vous propose l'activité suivante : elle n'est pas originale pour deux sous, mais elle peut se faire en une heure (en demie classe) avec des élèves "normaux" !

Le lieu construit est une parabole, ce qu'on démontre en cherchant son équation cartésienne dans un repère orthonormé. Il faut au préalable avoir traité le produit scalaire.

### Construction d'un lieu géométrique et recherche de son équation cartésienne

Une partie du travail sera réalisée sur ordinateur (par groupes de deux), et l'autre sur papier (rédaction individuelle).

On considère un point F, une droite D ne passant pas par F, et un point H sur D.

On cherche à construire un point M tel que  $(MH) \perp D$  et  $MF = MH$ .

- 1) *Sur machine* : ouvrir le logiciel Cabri-géomètre ; placer un point F, tracer une droite D (ne passant pas par F) et placer un point H sur D (attention, il faut que ce soit un nouveau point !).
- 2) *Sur papier* : à quelle droite (que l'on peut facilement construire) le point M appartient-il ?
- 3) *Sur machine* : construire cette droite. Placer un point N appartenant à cette droite, puis tracer les segments [NH] et [NF]. Les mesurer, puis déplacer N jusqu'à ce qu'on ait  $NH = NF$ .
- 4) *Sur papier* : quelle est alors la nature du triangle NFH ? Dans ce triangle, on note T le pied de la hauteur issue de N. Quelle relation existe-t-il entre (TN) et (FH) ?
- 5) *Sur machine* : supprimer le point N, et construire le point M comme

Qu'entend-on par science arabe ?

Quelles sont les sciences concernées par la science arabe ? Pourquoi s'intéressaient-ils aux sciences ?

Quels étaient les centres intellectuels ?

Quelles techniques les scientifiques arabes ont-ils inventées ? Comment nous sont-elles connues ?

Sujets possibles : la numération, l'astrolabe, l'alambic, l'algèbre, Avicenne, Omar Khayyam, Al-Khwarizmi, les problèmes d'arpentage, l'astronomie, les techniques décoratives, ...

### Notions du programme travaillées dans cet IDD : constructions géométriques diverses, polygones réguliers, symétries, résolution d'équations

#### Sujet 2 La représentation du corps au Moyen-Age et à la Renaissance

Quel rapport l'homme du moyen-âge entretient-il avec son corps ? Comment le représente-t-il dans l'art ?

Quel changement peut-on remarquer à la renaissance ?

Quels sont les liens de la représentation avec la religion ? avec la médecine ?

Sujets possibles : Léonard de Vinci, la médecine arabe, Ambroise Paré, l'anatomie, Vésale, Rabelais, l'humanisme, les proportions, la perspective...

### Notions du programme travaillées dans cet IDD : constructions géométriques, représentation de l'espace, perspective, fractions, rapports, les proportions, la proportionnalité, polygones réguliers, symétries

#### Suite du travail pour les deux thèmes :

Après cette première réflexion en groupe, quelques conseils sont donnés : n'oublie pas que tu auras à faire une bibliographie c'est à dire la liste de tous les documents consultés ; cherche dans ton manuel des éléments se rapportant à ce thème et prend bien note des pages et des paragraphes et de la légende des illustrations ; inscris-les dans ton journal de bord qui fera partie du dossier final ; relis le thème et écris toutes les questions qui te viennent sur le thème ; fais une liste de mots-clefs pour les recherches au CDI.

Fais un premier choix de ce qui peut t'intéresser comme sujet(s) à travailler, prends un autre manuel dont tu notes bien les références et tu fais le même travail. Les élèves travailleront seuls ou à deux ou trois ; vous trouverez en fin d'article la bibliographie qui en est ressortie.

En rapport avec le programme de la classe de 5<sup>ème</sup> : **l'histoire, les mathématiques mais aussi le français, les arts plastiques, les sciences de la vie et de la terre**

furent concernés. Les recherches peuvent être étendues à d'autres disciplines comme le français, les sciences physiques, les arts plastiques, ...

**Pour l'évaluation finale** : carnet de bord de l'élève et des enseignants, la production finale, une auto-évaluation, un questionnaire fut proposé en liaison avec les questions des élèves qui y répondirent suivant leurs recherches devant le groupe entier :

- Quelles sont les dates approximatives du moyen-âge ?
- Quel événement peut marquer le début du moyen-âge ? la fin ?
- Quelles sont les dates approximatives de la renaissance ? Pourquoi cette période a-t-elle été appelée renaissance ? Quels pays sont concernés par cette appellation des historiens ?
- Que signifie une contribution controversée ?
- De quelle contribution controversée a-t-il été question lors de cet IDD ?
- Qu'est-ce qu'un astrolabe ?
- Que peut-on dire des chiffres que nous utilisons à notre époque par rapport à l'histoire ?
- Quelle est l'invention des arabes la plus connue en mathématique ? Que signifie-t-elle ? Peux-tu donner un exemple de cette invention ?
- Dans quel art décoratif les Arabes ont-ils excellé ?
- Dans quel(s) lieu(x) espagnol peut-on voir leurs réalisations ?
- Quelles sont les notions mathématiques utilisées dans cet art décoratif ?
- Qu'est-ce qu'un gnomon ?
- Qu'est-ce que la gnomonique ?
- L'astronomie a-t-elle une fonction religieuse dans les pays arabes ?
- Quels sont les principaux laboratoires d'observation ou de calculs utilisés par les Arabes ?
- Quelle est la période où la civilisation arabo-islamique va prédominer sur les territoires qui vont de l'Inde à l'Espagne, comprenant tout le nord de l'Afrique et la Sicile ?
- Donne le nom de quelques grands mathématiciens arabes et leurs dates approximatives.
- Quels sont les mathématiciens qui ont été étudiés par les Arabes ?
- Que peux-tu dire du système de numération des mathématiciens arabes ?
- Quelles sont les formes géométriques utilisées dans les décors arabes ?
- Quelles notions mathématiques permettent de construire les pavages arabes ou andalous ?
- Quelles couleurs sont utilisées dans ces pavages ?
- Qu'est-ce qu'une arabesque ? Peux-tu en donner des exemples ?
- Quelles sont les premières infiltrations des connaissances arabes vers l'Europe ?
- Quels pays ou ville(s) vont jouer un rôle important dans la transmission des connaissances vers l'Europe ?
- Cite quelques hommes importants pour cette transmission.
- Donne un ou plusieurs problèmes résolus grâce à l'algèbre arabe.
- Donne un extrait d'un livre de mathématique arabe.
- Quel est l'apport de la médecine arabe ?

Quelles sont les notions mathématiques utilisées surtout dès le 14<sup>ème</sup> siècle pour la représentation du corps ?

Quels sont les personnages qui t'ont intéressé pendant ce travail ?

Cite trois personnages importants pour ton thème, donne leurs dates, les lieux qu'ils ont fréquentés, leurs inventions ou réalisations.

Quel médecin est considéré comme le père de la chirurgie moderne ? Quelles sont ses dates ?

Quel était le nom de son métier à son époque ? En quoi consistait son travail ?

Quels sont les rois qu'il a servis ?

Cite quelques-uns de ses ouvrages.

Et une conférence – présentation individuelle de 3 min

### Bibliographie : documents du CDI :

Les manuels d'histoire de 5<sup>ème</sup> ; des dictionnaires ; la revue *L'histoire* ; le *Grand Larousse Universel* ; *Une histoire de la science arabe* par Ahmed Djebbar ; BT (bibliothèque de travail ICEM-Freinet) n°1010 *Des héritages de la Renaissance* ; BT n°428 *L'art roman* ; TDC (textes et documents pour la classe) n°686 *La science arabe* ; Denis Guedj *Le théorème du perroquet* ; Pour la science...

Documents internet par BCDI et Google *L'Arabie avant l'islam* sur <http://membres.lycos.fr/sddek/arabie.html> ; [infoscience.fr/histoire/](http://infoscience.fr/histoire/) ; [imarabe.org/perm/mondearabe](http://imarabe.org/perm/mondearabe) ; [culture.fr/public/enlumine](http://culture.fr/public/enlumine) ...

Documents IREM (institut de recherche de l'enseignement des mathématiques) et bibliothèque de l'IREM de Nancy : *Découvrir les mathématiques arabes* de l'IREM de Rouen ; *L'émergence du concept de nombre réel positif* d'Ahmed Djebbar ; *Matériaux pour l'étude des problèmes récréatifs de la tradition mathématique arabe* ; *Un fruit bien défendu* de l'IREM d'Amiens ; brochures n° 61 , 79 et 100 de l'IREM de ParisVII et publications de la commission inter-irem épistémologie et histoire des mathématiques ; *Histoire générale des sciences* PUF (sous la direction de René Taton)

Documents de la bibliothèque de Saint-Dié : *L'Alhambra* éditions Imprimerie Nationale, auteurs Anne et Henri Stierlin ; *L'invention du corps* éditions Flammarion, auteur Nadeije Laneyrie-Dagem.