

Édito

Mathématiques et citoyenneté

Pourquoi faire des mathématiques ? demandais-je dans l'éditorial de Corol'aire n° 52. Le séminaire national de l'APMEP des 17 et 18 mai s'est efforcé de répondre à cette question. L'une des réponses est qu'elles fournissent des outils et des méthodes utiles au citoyen. Pour les Grecs de l'Antiquité, elles étaient indispensables à la démocratie, car elles permettaient d'aboutir au consensus par le raisonnement et non par la force.

De ce point de vue l'intense agitation sociale du printemps 2003 doit susciter notre réflexion : les mathématiques étaient-elles utiles pour éclairer le débat ?

A ceux qui en doutent, je soumetts quelques petites questions :

* Pour que le revenu national double entre 2000 et 2040, quel devrait être le taux de croissance annuel moyen ?

* Si la part des retraites dans le revenu national passe de 12,5 % en 2000 à 16 % en 2040, et que le revenu national double sur la même période, comment varie en quantité le montant non consacré aux retraites ?

* Si entre 2000 et 2040 chaque départ à la retraite est compensé par l'embauche d'un chômeur, comment va évoluer le taux de chômage, sachant que les papy-boomers sont plus nombreux que les jeunes ?

Bien entendu, ces éléments techniques sont destinés à éclairer les choix, ils ne s'y substituent nullement. Le rôle de l'expert (mathématicien, économiste, démographe ...) se limite à dire : si on fait ceci, alors on peut s'attendre à cela. A la lumière de quoi peut avoir lieu le débat démocratique, qui - on l'a vu - peut opposer différents projets de société.

Mais les mathématiques ne peuvent avoir ce rôle formateur que si en classe fonctionne déjà le débat d'idées. Certains élèves perçoivent notre discipline comme un catéchisme absurde qu'on leur impose arbitrairement. A nous de combattre ce redoutable malentendu, en montrant les trésors d'ingéniosité déployés depuis 3000 ans pour résoudre de vrais problèmes, de plus en plus complexes. Et en acceptant de la part des élèves le doute, les essais, les erreurs, qui accompagnent la démarche scientifique. Le malheur, c'est que pour cela il faut du temps, et nous en manquons dramatiquement.

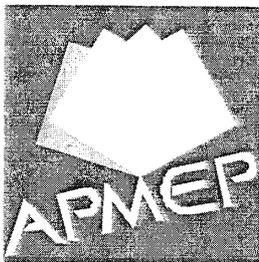
Dans le souci d'éviter la dérive dogmatique, les commentaires des programmes insistent sur l'interdisciplinarité et la modélisation. L'APMEP juge positive cette orientation. Il est d'autant plus regrettable qu'au bac S et ES les sujets 2003 n'en aient montré qu'une caricature.

Louis-Marie Bonneval

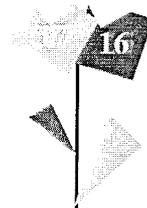
SOMMAIRE

Édito	p. 1
Comité de la Régionale	p. 2
Itinéraires de Découvertes	p. 3
Salon des Jeux et de la culture mathématique	p. 3 et 3
Rallye mathématique Poitou - Charentes	p. 4 à 8
Olympiades académiques	p. 9 et 10
Expo "Vive les maths" — IREM	p. 10
Épreuve du Baccalauréat	p. 11 et 12

Association
des Professeurs
de Mathématiques
de l'Enseignement
Public



79 86



Régionale de
Poitou-Charentes

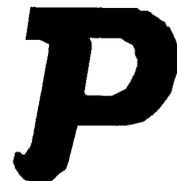
n° 53

Juillet 2003

Dispensé de timbrage Poitiers Centre de tri

COROL'AIRE

IREM, Faculté des Sciences,
40 Avenue du Recteur Pineau,
86022 POITIERS CEDEX



PRESSE
DISTRIBUE PAR

LA POSTE

DÉPOSÉ LE 07/07/2003

APMEP : <http://irem.univ-poitiers.fr/apmep>
Mél : apmep@mathlabo.univ-poitiers.fr
Téléphone : 05 49 45 38 77 (IREM de Poitiers)

Le numéro : 1 E.
Abonnement 1 an (4 numéros) : 3,5 E.
ISSN : 1145 - 0266

Directeur Louis-Marie Bonneval
Comité de rédaction Colette BLOCH, Serge PARPAY,
Jean FROMENTIN.
Imprimerie IREM, Faculté des Sciences
40, Avenue du Recteur Pineau
86022 POITIERS - CEDEX
Editeur APMEP Régionale de Poitiers
Siège social IREM, Faculté des Sciences
40, Avenue du Recteur Pineau
86022 POITIERS - CEDEX
C.P.P.A.P. n° 73 802
Dépôt légal Juillet 2003

Vie Associative

Compte rendu Comité de la Régionale du 14 juin 2003

Présents : Jackie Citron, Louis-Marie Bonneval, Cyrille Kirch, Jacques Chayé, Jérôme Penot, Jean Fromentin, Samuel Dussubieux, Dominique Gaud, Jean Souville, Serge Parpay, Jacques Germain, Anne-Marie Doreau, Jean-Paul Guichard.

Excusés : Chantal Gobin, Marie Parent, Yvonne Noël, Gilbert Périllaud, Madeleine Marot.

1) Compte-rendu du séminaire national (17-18 mai)

Marie, Cyrille, Louis-Marie et Jean F. ont participé à ces deux jours de réflexion intéressants.

- Conférence de Michèle Artigue : «Enseigner les maths, pour qui, pour quoi ?»

- Ateliers : comparaison avec l'Italie et l'Allemagne

- Débats généraux : pourquoi enseigner les maths ? Quelles maths au collège ?

- Réflexion sur la communication au sein de l'association.

Les publications nationales de l'APMEP se feront l'écho de ces travaux.

L'analyse des adhésions et des départs montre une perte d'adhérents entre l'année de stage et l'année suivante : il y a un travail à faire de la part de la régionale d'accueil. Nous retenons l'idée de contacter les nouveaux entrants dans l'académie de Poitiers.

2) Préparation du comité national (21-22 juin)

Marie y représentera la Régionale. Ordre du jour : nouveau comité national, nouveau président, nouveau bureau ; questions financières ; actions en cours ; le collège ; le lycée ; les journées nationales.

3) Collège, lycée, LP, école.

- Collège : un travail régional se fait sur les IDD (cf. article dans ce Corol'aire)

- Lycée : les nouveautés concernent l'option en Première L et le nouveau bac en S et ES en 2004.

- LP : très peu d'adhérents à la régionale, ce qui doit nous interpellier.

- École : il faudrait proposer aux PE2 des documents APMEP susceptibles de les intéresser (Jeux, Evariste-école ...)

Cyrille propose la création d'un groupe de réflexion pour «refaire le monde», autrement dit préciser ce que nous voulons pour l'enseignement des mathématiques.

4) Bilan de l'expo " Vive les maths 2003 ".

L'expo a été visitée de façon satisfaisante, même si le nombre de classes a été sans comparaison avec «math 2000» où la Régionale s'était très fortement investie.

5) Bilan Rallye.

Voir articles dans ce Corol'aire.

6) Conférences

La conférence prévue le 14 mai à Saint Jean d'Angély n'a pu avoir lieu à cause des grèves de transport. Les conférenciers Patrick Rocher et Jackie Renaudineau sont d'accord pour un report à l'automne : nous leur proposons la date du 8 octobre, toujours à Saint Jean d'Angély. Il faudra penser à inviter les physiciens, en général intéressés par l'astronomie.

D'autres conférences sont envisagées, en variant si possible les lieux :

Le 10 décembre à l'occasion de l'Assemblée Générale de la

Régionale, à Ruffec : «Viète», par Jean-Paul Guichard

En février à Niort : «Suites de Farey», par Louis Jérémy ?

En avril : Eric Andrès (géométrie discrète) ou André Bonnet (Neper) ou ... ?

7) Corol'aire.

Le point sur les articles pour le numéro 53, que vous avez entre les mains.

8) Site de la Régionale.

Samuel le tient à jour, allez y voir (<http://irem.campus.univ-poitiers.fr/apmep/>), et faites-lui part de vos remarques.

L'idée d'une mise en commun, sur le site, de ressources pédagogiques est lancée.

9) Brochures APMEP.

Le national a une politique active de co-diffusion de brochures et de livres. La liste est disponible sur le site national. On peut le commander à la Régionale en passant par le secrétariat de l'IREM.

Citons en particulier la nouvelle publication nationale PLOT destinée aux jeunes enseignants.

La Régionale a acquis une valise à roulette pour transporter les brochures sur les lieux des conférences.

10) Calendrier du premier trimestre 2003-2004.

Comité régional de rentrée : mercredi 10 septembre à Poitiers.

Conférence «Le calendrier» : mercredi 8 octobre (à confirmer) à St Jean d'Angély.

Journées Nationales de Pau les 23-24-25 octobre.

Assemblée Générale de la Régionale : mercredi 10 décembre à Ruffec.

11) Questions diverses.

Jean Fromentin a tenu le stand APMEP au Salon des jeux mathématiques à Paris (place St Sulpice) les 29, 30, 31 mai et 1^{er} juin, où Serge Parpay était présent également. (cf. article dans ce Corol'aire)

Louis-Marie Bonneval a représenté la Régionale à la remise des prix des Olympiades académiques de Première le 4 juin (voir sujet et article dans ce Corol'aire).



Jacques et Serge au Comité : Que de problèmes ils nous posent (des problèmes mathématiques, bien sûr !)

Mathématiques : DE LA TERRE AUX ÉTOILES

Journées Nationales de l'APMEP

PAU les 23, 24 et 25 octobre 2003

Les Itinéraires de Découvertes Compte rendu de la réunion du 14 mai 2003.

Les 7 collègues présents ont presque tous participé à des IDD pendant l'année 2002-2003. Les objectifs que nous nous sommes fixés en début de réunion étaient d'abord, de faire part au groupe de nos expériences respectives, ensuite, de réfléchir à une diffusion plus large des idées sur les différents thèmes abordés cette année, et enfin, de nous projeter au niveau 4^{ème} et de dégager quelques sujets possibles d'IDD pour 2003-2004.

Commençons d'abord par quelques expériences :

Des élèves de 5^{ème} du collège Mendès France à Parthenay ont réalisé un IDD sur le thème de l'eau lors du premier semestre. La production écrite, sous forme d'un dossier, a constitué une partie de l'évaluation, l'autre partie correspondant à un exposé oral des recherches. Les documents présentés nous ont permis de voir différentes productions d'élèves, de découvrir les questions qu'ils se sont posées sur ce sujet et d'échanger sur les diverses approches du thème.

Comment communiquer nos expériences de cette année ?

Afin de faciliter les échanges sur les thèmes abordés en IDD cette année, de communiquer nos travaux, de donner des idées de réalisation, nous avons élaboré une fiche de présentation commune. Après une description succincte du thème et de ses objectifs, des disciplines concernées, on pourra y trouver des pistes de travail et des idées de productions. Les fiches auront donc un caractère uniforme quant à leur organisation, ce qui devrait en faciliter la lecture lorsqu'elles seront mises en ligne sur le site de la Régionale de l'APMEP.

Que pourrions-nous faire en 4^{ème} ?

La réflexion s'est ensuite poursuivie par une recherche de thèmes possibles pour ce niveau. Les idées lancées n'en sont qu'au

stade d'ébauches. Cependant, voici les premières grandes lignes :

1. Les mesures de distance : Elles pourraient concerner mathématiques, histoire, physique. Différentes facettes sont possibles : à travers l'histoire, sur la terre, dans l'espace, infiniment grand et infiniment petit, avec quels instruments ?

Objectifs mathématiques : puissances de 10, mesure, ordre de grandeur, conversion d'unités, proportionnalité. Des idées de réalisation : frise illustrée des puissances de 10 avec des mesures, recherche sur les instruments de mesure à travers les temps.

2. Représentation géométrique des molécules : Les disciplines concernées seraient mathématiques, physique.

Objectifs mathématiques : géométrie des objets de l'espace

3. Les caractères d'imprimerie : Trois disciplines possibles : mathématiques, histoire, arts plastiques.

Objectifs mathématiques : recherche historique sur la calligraphie et les travaux de Dürer, constructions à la règle et au compas.

4. Les pavages : mathématiques, arts plastiques, technologie.

Objectifs mathématiques : étude de transformations, recherche de motif minimum, types de pavages, techniques, travaux d'Escher, réalisations de pavages (informatique, logiciel de géométrie).

5. Les énigmes – la cryptographie : mathématiques, français.

Objectifs mathématiques : cryptographie, lipogramme, messages codés en liaison avec des travaux statistiques, création de messages codés, d'énigmes.

Ces idées présentées ne correspondent qu'à quelques pistes et demandent, bien sûr, une réflexion plus approfondie. De plus les sujets devront être détaillés et étoffés.

Nous avons donc décidé de nous réunir le mercredi 17 septembre à 14h30 à l'IREM pour continuer ce travail. L'ordre du jour sera poursuite de la réflexion puis préparation d'IDD pour le niveau 4^{ème} en 2003-2004.

Madeleine MAROT

Prochaine réunion IDD
Mercredi 17 septembre 2003
à 14 h 30 à l'IREM

(Préparation d'IDD pour le niveau 4^{ème})

4^{ème} Salon des Jeux Mathématiques & de la Culture Mathématique

Les 29, 30, 31 mai et 1^{er} juin 2003 — Place Saint Sulpice — PARIS VI^{ème}



Si le stand de l'APMEP nationale a eu un franc succès (voir l'article du BGV), la Régionale de Poitiers était présente à trois titres :

- * **Participation à la coupe Euromath.** L'équipe composée par Dominique Souder était emmenée par Marcel Fournier.
- * Présentation d'extraits du **rallye mathématique Poitou-Charentes** au stand de la FFJM. Les feuillets laissés à la disposition des visiteurs ont vite disparu.
- * **Mini atelier d'origami** (photo ci-contre) proposé à distance par une classe de 5^{ème} du collège Joachim Du Bellay de Loudun suite à un IDD animé par Chantal Gobin. Les ailes de moulin à géométrie variable (voir photo) ont eu un franc succès.

J. F.

Jeux
2003
mathématiques

4^{ème} Salon des Jeux Mathématiques & de la Culture Mathématique

Dans le cadre du 4^{ème} Salon des Jeux Mathématiques et de la Culture Mathématique organisé par le CIJM place St Sulpice dans le 6^{ème} arrondissement à Paris, pour le week-end de l'Ascension, l'équipe de Poitou-Charentes a de nouveau participé à la coupe Euro-Math (coupe d'Europe des régions).

Un rappel: c'est une compétition par équipes constituées d'un élève de primaire, d'un collégien (6^{ème}-5^{ème}), d'un collégien (4^{ème}-3^{ème}), d'un lycéen, d'un étudiant, d'un adulte et d'un capitaine qui ne joue pas.

Cette année, notre capitaine habituelle, Yvonne Noël, était indisponible pour cette période et m'a donc «prêté» sa casquette de capitaine !

Seulement 7 équipes ont bien voulu participer à cette épreuve : problème du pont de l'Ascension ? ordres de mission accordés sans frais pour aller à Paris ? ...

5 françaises : Ile de France, Pays de Loire, Midi-Pyrénées, Liousin, Poitou-Charentes et 2 étrangères : Belgique, Ukraine.

Vendredi 30 mai à 14 h :

Début des épreuves qualificatives. Nous avons enfilé, malgré la chaleur, nos T-shirts aux couleurs du Conseil Régional du Poitou-Charentes.

Les 2 premières équipes seront qualifiées directement.

1^{ère} partie : épreuve individuelle ; 7 exercices à résoudre chacun, dans un temps très court et on ajoute les points obtenus. Nous sommes alors en 2^{ème} position; il y a de l'espoir !

2^{ème} partie : une épreuve collective ; de nombreux exercices à résoudre ensemble après un partage des tâches ; nous sommes maintenant 4^{èmes}.

Sont qualifiées : Ile de France et Midi-Pyrénées.

Nous sommes donc condamnés à participer à une épreuve de repêchage où deux autres équipes seront qualifiées ; c'est une seule épreuve collective avec «remise à 0 des compteurs» !

Hélas, nous ne faisons pas partie des équipes repêchées ; ce sont Pays de Loire et Belgique.

Samedi 31 mai, matin :

Outre une visite «libre» du Salon, très intéressante, (n'hésitez pas à y aller si vous en avez l'occasion), nous avons eu la possibilité de participer (en plein air et sous un soleil très présent !) à un autre concours : le CombiLogique. Ce concours comprend deux épreuves individuelles de 45 min avec à chaque fois une feuille recto - verso d'exercices (ne pas oublier de retourner la feuille !) : une épreuve du type " Démineur et Compagnie " et l'autre du type LogicFlip. Des membres de l'équipe Poitou-Charentes ont obtenu de très bons résultats à cette compétition.

Samedi après-midi :

Les 4 équipes finalistes (Ile-de-France, Midi-Pyrénées, Pays de Loire et Belgique) s'affrontent, en public, sur la scène d'une salle de la mairie du 6^{ème}. Les deux équipes qualifiées pour la joute finale de la soirée sont la Belgique et Midi-Pyrénées.

Le duel final sera remporté par la sympathique équipe de Belgique.

Malgré une déception concernant les résultats, nous revenons pleins de souvenirs agréables mais aussi fatigués car il a fait très chaud pendant ces 3 jours à Paris !

Pour l'avenir ? Il faudrait une participation plus importante des différentes régions, une aide de l'Education Nationale autre que des ordres de mission sans frais (!), et, qui sait, nous aurons peut-être un jour, une prime de fidélité ! *Marcel Fournier*

Rallye Mathématique Poitou-Charentes

8
avril



Voici le palmarès de cette année. Vous trouverez dans les pages qui suivent les problèmes et les commentaires de cette épreuve.

Classes de Troisième

Prix Académique

Prix départemental de Charente-Maritime
3^{ème} A, collège Beauregard, Burie. (M. Nicolas)

Prix Départementaux

Charente

Non attribué cette année

Deux-Sèvres

3^{ème} C, collège Jean Zay, Niort. (Mme Descoubes)

3^{ème} B, collège R. Caillé, Mauzé/Mignon (Mme Quinaud)

Vienne

3^{ème} C, collège Saint Stanislas, Poitiers. (Mme Bremaud)

Prix Spécial du Jury

Pour l'originalité et l'humour du dossier
3^{ème} 2, collège Saint André - Notre Dame, Niort
(Mme Pingaud)

Classes de Seconde

Prix Académique

2^{nde} 3, lycée Victor Hugo, Poitiers. (M. Salomon)

Prix Départementaux

Charente

2^{nde} AA, lycée Charles Coulomb, Angoulême. (Mme Auseine)

Charente-Maritime

2^{nde} 6, lycée Bellevue, Saintes. (M. Harry)

Deux-Sèvres

2^{nde} 3, lycée Paul Guérin, Niort. (Mlle Brossard)

2^{nde} 4, lycée Jean Macé, Niort. (Mme Chevrier)

Vienne

2^{nde} 9, lycée Victor Hugo, Poitiers. (Mme Leroux)

Prix Spéciaux du Jury

Pour l'humour

2^{nde} 3, lycée Victor Hugo, Poitiers. (M. Salomon)

Pour l'originalité de la présentation

2^{nde} 7, lycée Bellevue, Saintes. (M. Barros)

Bilan du Rallye Mathématique Poitou-Charentes 2003.

Aperçu global.

La participation

Si, l'an dernier, la participation était comparable à celle de l'année précédente (2 collèges et 7 classes de Troisième en moins, mais 1 lycée et 6 classes de Secondes en plus), cette année elle subit un net recul. Le recul est sensible dans les lycées avec 13 établissements (- 3) et 39 classes (- 8) ; il se poursuit dans les collèges avec 10 établissements (- 3) et 24 classes (-8). En pourcentages, établissements publics et privés réunis, la participation est de 5,5 % pour les collèges et de 11,2 % pour les lycées.

Ce recul en collège ces trois dernières années peut être considéré comme un indicateur de "mauvaise santé" des mathématiques en collège : Classes considérées trop faibles pour être inscrites à une compétition mathématique ? Beaucoup de retard dans le programme ? Trop mauvaise ambiance de classe ? Aucune motivation des élèves ? Pas de prix suffisamment alléchant ? Lassitude ou découragement des professeurs de mathématiques ? Autant de questions auxquelles nous aimerions bien avoir des réponses. Signalons que ce phénomène est commun à de nombreuses compétitions mathématiques semblables à la nôtre, en France.

Les productions

Les points se sont étalés de 14 à 81 sur un total de 130 en Troisième (moyenne : 50) et de 36 à 110 sur un total de 160 en Seconde (moyenne : 67).

En plus des points prévus pour chaque exercice, nous avons attribué, comme les années précédentes, 5 points pour la présentation générale des dossiers, 5 points pour l'humour et 5 points pour les dessins. Ces points supplémentaires font souvent la différence entre deux dossiers équivalents sur le plan «mathématique». Ce dernier aspect permet de mettre en valeur toutes les compétences des élèves d'une classe, et pas uniquement les compétences mathématiques. La présentation des dossiers est souvent "scolaire". Certaines classes ont fait apparaître dans leur dossier tout le plaisir qu'elles ont eu à faire cette épreuve. Elles ont fait des mathématiques dans la bonne humeur ! C'est très encourageant. Quelques dossiers ont retenu particulièrement notre attention au niveau de l'humour et de l'originalité. Nous les avons distingués. Depuis mai 2001, des «morceaux choisis» de productions des classes sont présentés sur le serveur de la Régionale APMEP de Poitou - Charentes : <http://irem.univ-poitiers.fr/apmep>. Nous mettrons sur ce serveur les meilleures productions de cette édition 2003.

Nous renouvelons notre appel à contribution pour ce Rallye auprès de tous les collèges : propositions d'exercices ou participation à l'équipe organisatrice.

Commentaires sur les exercices.

À la suite du titre de chaque exercice, le couple de nombres correspond aux pourcentages de réussite en Troisième puis en Seconde.

Ex 1. **J'ai les jetons !** (54 ; 59) : Les pourcentages précédents correspondent aux classes qui ont trouvé au moins 4 des 5 grilles attendues. Seulement 17 % des classes de 3^{ème} et 28 % des classes de 2^{nde} ont trouvé les cinq grilles. Pour résoudre ce problème, il fallait faire preuve de méthode et choisir une stratégie de dénombrement telle que celle, par exemple, proposée dans la solution.

Ex 2. **Un sablier bizarre !** (13 ; 31) : Cette question ne nous paraissait pas trop difficile. Le volume du cylindre est au programme de 5^{ème}. La difficulté se situait plus au niveau de l'analyse que du traitement. Mais nous ne nous attendions pas à trouver, dans une forte proportion, en troisième comme en Seconde, l'erreur suivante : " Comme le cylindre B a un rayon double de celui du cylindre A, sa hauteur est moitié " !

Ex 3. **Réglottes trouées** (21 ; 23) : Comme pour l'exercice 1, les pourcentages en 3^{ème} et 2^{nde} sont voisins. Ils ne font pas appel à un traitement numérique ou algébrique. Les difficultés se sont situées au niveau de la lecture du texte, et un certain nombre de solutions proposées ne respectaient pas l'une ou l'autre des consignes : les réglottes étaient bien accolées, mais ne formaient pas un carré ; ou les réglottes

accolées formaient un carré, mais elles étaient toutes identiques. Nous sommes tout de même étonnés d'une si faible réussite à ce problème. Les bonnes réponses, pour la plupart, ont été obtenues à l'aide d'un quadrillage. Une classe a avoué ne pas connaître les médianes d'un rectangle. Aussi nous avons apprécié que les élèves aient pris l'initiative de s'inspirer de la définition de celle du triangle : droite passant par un sommet et le milieu d'un côté ne contenant pas ce sommet. La suite de leur raisonnement était correcte, mais cette définition ne conduisait pas, bien sûr, à la réponse attendue.

Ex 4. **Même aire** (75 ; 90) : Très bonne réussite à ce problème. Pythagore n'a plus de secrets pour des élèves de 3^{ème} et de 2^{nde}.

Ex 5. **L'année du disque** (33 ; 62) : Beaucoup de réponses intuitives. " Deux disques en plus d'un côté et deux en moins de l'autre, on prend donc des valeurs moyennes " et on obtient donc le coût moyen attendu ! Le traitement algébrique était pourtant proche de cette intuition, mais seulement un tiers des classes de 3^{ème} et deux tiers des classes de 2^{nde} ont effectué soit la "demi-somme" des deux équations pour trouver les nombres de disques, soit la résolution du système pour trouver les prix des disques. Très peu de classes de 2^{nde} se sont penchées sur l'unicité de la réponse.

Ex 6. **Le planétarium** (17 ; 13) : Le faible pourcentage de réussite nous a étonnés. Les élèves ont-ils cru en des pièges ? Ont-ils des appréhensions à utiliser des formules non connues ? Cette formule est pourtant la même que celle de l'aire latérale d'un cylindre et elle figure dans les dictionnaires ! En plus de la confusion entre les formules de l'aire et du périmètre du disque, il apparaît que les élèves ne sont pas assez organisés au niveau de leur démarche.

Ex 7. **L'addition polyglotte** (4 ; 15) : Nous donnons ici les pourcentages des classes qui ont trouvé au moins une solution. Les élèves n'ont malheureusement pas l'habitude de relever de tels défis qu'on trouve pourtant dans les rubriques de jeux logiques de diverses revues ou journaux pas nécessairement spécialisés. Le principe de ces cryptarithmes appelés encore "ghématries" dont le plus célèbre est "SEND + MORE = MONEY" a échappé à certains élèves qui ont remplacé les lettres par leur rang dans l'alphabet, ou d'autres qui ont cherché une égalité sur la somme des chiffres. La compréhension de l'énoncé n'a pas été aisée, ce qui explique sans doute, le faible taux de réussite.

Ex 8. **Rectangles à périmètre variable** (38 ; 51) : Petit travail de dénombrement sur les dimensions entières d'un rectangle d'aire constante. Les erreurs sont surtout des oublis au niveau de la décomposition de 210 en produit de deux facteurs et en particulier la décomposition 1 x 210 ! Des confusions aussi entre les unités de longueur et d'aire : un périmètre de 422 cm² !

Ex 9. **La soirée d'anniversaire** (58 ; 74) : Réussite très correcte pour ce problème de logique. De bonnes explications et des réponses en plusieurs langues. Signalons une réponse qui nous a été fournie sous la forme d'un puzzle qu'un membre du jury, expert en casse-tête, s'est amusé à reconstituer. La réponse (bonne) était rédigée en français !

Ex 10. **Le moulin** (0 ; 5) : C'est l'exercice le plus mal réussi. Des réponses partielles à ce problème, en 3^{ème} comme en 2^{nde}, mais seulement deux réponses complètes en 2^{nde}. Pourtant le traitement ne faisait appel qu'à la trigonométrie de 3^{ème}. Les élèves n'étaient pas obligés, comme nous l'avons fait dans la correction, de maintenir les valeurs exactes jusqu'au terme du calcul, ni suivre tout à fait la même démarche. Comme l'exercice 6, celui-ci nous a déçus d'autant qu'ils ont été proposés tous les deux par Mickaël Launay, élève de Terminale au lycée Valin de La Rochelle.

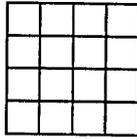
Signalons le traitement astucieux, mais donnant une réponse erronée, qui consiste à assimiler le triangle isocèle d'une pale à un secteur angulaire d'angle 18° et de rayon la distance cherchée, c'est-à-dire à assimiler un polygone à vingt côtés au disque dans lequel il est inscrit. Il y a 20 secteurs dans le disque correspondant, c'est-à-dire cinq fois l'aire des quatre pales. Le disque a donc une aire de 5 x 2008 dm², d'où le rayon du disque. On trouve 56,5 dm au lieu de 57 dm.

Ex 11. **Set épâtant** (96 ; 97) : Réussite totale. Une seule classe par

RALLYE MATHÉMATIQUE POÏTOU - CHARENTES - 8 AVRIL 2003

1 J'ai les jetons ! (5 points)

De combien de manières peut-on disposer 8 jetons dans les cases de ce carré de telle sorte qu'il y ait deux jetons sur chaque ligne, chaque colonne et chaque grande diagonale du carré ? (Deux dispositions sont identiques si elles sont superposables par symétrie ou rotation.)



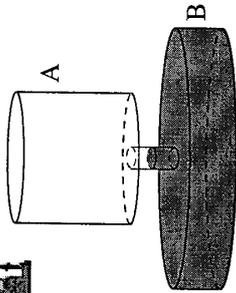
2 Un sablier bizarre (10 points)



Un sablier est composé de deux cylindres A et B reliés par un tube de verre de longueur 4 cm.

Le cylindre B a un rayon double de celui du cylindre A. La hauteur totale du sablier est de 14 cm. Dans une position, le sable remplit complètement un cylindre et la moitié du tube. Dans l'autre position, le sable remplit complètement l'autre cylindre et la moitié du tube.

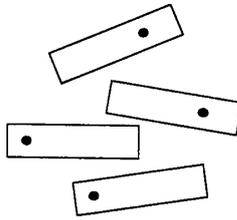
Quelle est la hauteur de chaque cylindre ?



3 Réglettes trouées (10 points)

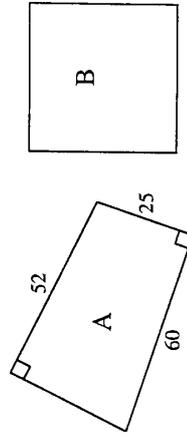
Quatre réglettes identiques accolées forment un carré de 16 cm de côté. Deux réglettes sont percées d'une manière et deux autres d'une autre manière comme l'indique la figure ci-contre. Les trous sont sur la plus grande médiane de chaque rectangule.

Comment sont placés les trous sur les réglettes pour que, ces réglettes étant accolées, les quatre trous soient les sommets d'un carré ?



4 Même aire (10 points)

Les terrains A et B ont la même aire. Le terrain B est un carré. Quel est celui qui a le plus grand périmètre ?



9 La velada de cumpleaños. (10 points)

Tres parejas cenan juntas durante una velada de cumpleaños. Los hombres se llaman Alain, Serge y Henri, y sus esposas : Béa, Elsa y Julia. Deciden bailar, pero separando las parejas. Entonces, Serge toca el piano, la mujer de Alain baila con el marido de Elsa y Béa con el marido de Julia. La mujer que se queda sola se encarga de preparar las bebidas. ¿ De quién se trata ?

Der Geburtstagsabend.

Drei Ehepaare essen gemeinsam an einem Geburtstag zu Abend. Die Vornamen der Männer lauten Alain, Serge und Henri, die ihrer Ehefrauen Béa, Elsa und Julia. Sie beschließen zu tanzen, aber so, dass die Ehepaare getrennt werden. Serge setzt sich ans Klavier, die Frau von Alain tanzt mit dem Mann von Elsa, und Béa mit dem Mann von Julia. Die Frau, die übrig bleibt, kümmert sich um die Getränke. Wie heißt sie ?

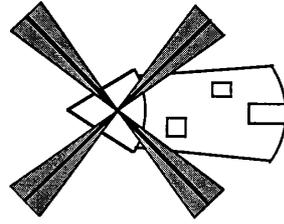
The birthday evening.

Three couples are having dinner at a birthday party. The men are called Alain, Serge and Henri, and their wives Béa, Elsa and Julia. They decide to dance but not with their own partner. So Serge plays the piano, Alain's wife dances with Elsa's husband and Béa with Julia's husband. The woman who is on her own will prepare the drinks. By the way, who is she ?

10 Le moulin (10 points)

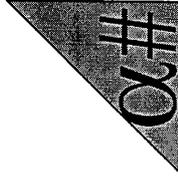
Un moulin est composé de quatre pales identiques en forme de triangles isocèles dont l'angle au sommet est de 18° . La superficie totale de la toile (partie grisée) est de 2008 dm^2 .

Avec un vent normal, les ailes font, en moyenne, 2003 tours en douze heures. À quelle distance du centre se trouvent les points qui ont la plus grande vitesse par vent normal ?



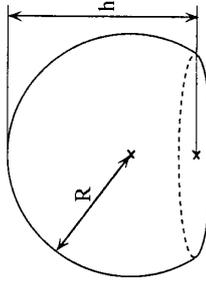
5 L'année du disque (15 points)

La maison de disques " Alpha Diez " propose à des disquaires des disques en promotion : un disque de Pit Agor et un disque d' Archy Med. Un disquaire prend 32 disques de Pit Agor et 27 disques d' Archy Med pour 2001 Euros. Un second disquaire prend 30 disques de Pit Agor et 29 disques d' Archy Med pour 2005 Euros. Un troisième achète aussi un certain nombre de ces disques pour 2003 Euros en disant " On n' est pas en 2001 ni en 2005 mais en 2003 ! " Pouvez-vous déterminer à coup sûr le nombre de disques de chaque sorte qu' il a achetés ? Argumentez votre réponse.



6 Le planétarium (5 points)

On a construit un nouveau planétarium. Il s'agit d'une sphère tronquée. L'aire de sa base est de 397,76 m², et le rayon de la sphère est de 14,1 m. Quelle est la surface du planétarium (sans la base) au m² près ?



R désignant le rayon et h la hauteur de la sphère tronquée, son aire est $A = 2\pi Rh$. On prendra $\pi = 22/7$.

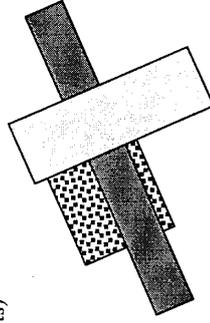
7 L'addition polyglotte (de 5 à 15 points suivant le nombre de solutions)

NINE + THREE = NEUF + TROIS

Cette phrase mathématique vraie peut-elle donner lieu à une égalité numérique juste ? Pour cela, chaque lettre doit être remplacée par un chiffre, toujours le même pour la même lettre, et deux lettres différentes doivent correspondre à deux chiffres différents. Donnez une solution ou plusieurs si vous le pouvez ?

8 Rectangle à périmètre variable (10 points)

L'aire d'un rectangle est de 210 cm². Ses côtés ont des mesures entières en cm. Quelles sont les dimensions de celui qui a le plus petit périmètre ? De celui qui a le plus grand périmètre ? Combien de rectangles ont leur périmètre compris entre ces valeurs extrêmes et quelles sont leurs dimensions ?



11 Set épataant (5 points)

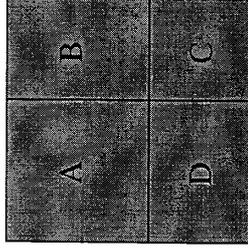
Le texte ci-dessous renvoie à la feuille annexe sur laquelle sont dessinées les 27 cartes.

Les 27 cartes de ce jeu répondent à une certaine logique. Découvrez cette logique à partir des 24 cartes de la feuille annexe. Dessinez et coloriez alors les 3 autres cartes (feuille annexe) qui complètent ce jeu.

Supplément pour la classe de Seconde

12 Trois carrés en un (15 points)

Un carré est formé de quatre pièces : A, B, C et D. Les pièces A et C sont des carrés de côtés respectifs 25 cm et 18 cm. Comment découper les pièces B et D en un minimum de morceaux qui, rassemblés, permettent de reconstituer un troisième carré ?



13 Le défi du Professeur Ila Ransor à Léa Brouille (15 points)

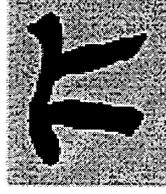
Chère Léa,
Le nombre $\pi = 3,14159...$ sert à calculer le périmètre d'un cercle. En général on prend des valeurs approchées de π pour faire ce calcul, par exemple 3,14 ou mieux 3,1416.

Archimède (287-212) utilisait une certaine fraction a/b et Adrien Mélius (1571-1635) une autre fraction a'/b' (qui donne un meilleur résultat).

Pour le périmètre d'un cercle de rayon un certain nombre entier de mètres, ils auraient trouvé respectivement 4972 m et 4970 m.

Saurais-tu donner les fractions d'Archimède et de Mélius, ainsi que le rayon du cercle ?

Ila R



niveau n'a pas donné la bonne réponse. On remettra de tels problèmes !

Ex 12. **Trois carrés en un** (/ ; 21) : Nous ne nous attendions pas à ce que les élèves trouvent la deuxième solution donnée dans le corrigé joint, qui, elle, ne dépend pas des dimensions. Mais nous avons été agréablement surpris de trouver des solutions qui n'ont pas plus de morceaux que "la nôtre", ni moins ! La première solution du corrigé en est une.

Ex 13. **Le défi du Prof. Ila Ransor à Léa Broutille** (/ ; 18) : Le pourcentage de réussite montre que ce n'était pas une brouille ! Mais, comme toujours, le Prof hilare en sort avec 8 classes qui ont donné la réponse, et les vingt et une classes qui ont "séchés" en sont sorties le profil hareng saur ! Le Prof. Ila Ransor voudra bien nous excuser, mais il fallait bien le faire ! !

De tout, un peu...

Une classe a essayé d'acheter le correcteur à propos de l'exercice *J'ai les jetons* : " *Et voici le dénouement de cet exercice nommé 'J'ai les jetons'. Mais il est clair que si le superbe correcteur qui me relira me donne une bonne note, je n'aurai pas les 'jetons'. Veuillez agréer Monsieur/Madame (qui que vous soyez) l'expression de mes plus sincères salutations.* " La même classe nous livre ses impressions à la suite de l'année du disque : " *Agor, un problème Archi dur, et Pùt je prends des vacances au club Med* " ! Toujours la même classe répond au Prof. Ila Ransor : " *La prochaine fois que vous m'envoyez un problème où on tourne en rond, vous aurez beau être hilarant, je vous ferai la tête au carré et vous ferai parvenir un problème brouite-choux ainsi qu'une poche de harengs saurs privés d'oxygène depuis fort longtemps : une brouille quoi !* " Vous comprendrez que cette classe a obtenu le prix de l'humour.

Les élèves ne changent toujours pas de partition avec l'air d'une sur-

face ! Mais, dans le même registre, ceux qui ont confondu les unités d'aire et de longueur dans le *rectangle à périmètre variable* ne sont pas à une **dimantion** près ! Pour la *soirée d'anniversaire*, la danse est trop classique ; certains préfèrent la **dance** ! Mais ne tournez pas trop vite comme dans *le moulin* : vous risqueriez de battre de l'aile et de devenir tout **pâle** ! Pas étonnant alors que pour vous Métius devienne Médius : vous n'êtes plus à une dentale près !

Remerciements.

Nous remercions Madame Gaillot, Madame Méjean et Monsieur Ferjou, professeurs au collège Pierre et Marie Curie de Niort, qui, cette année ont assuré la traduction du problème trilingue, Messieurs Erick Roser et Harry Christophe, IPR de mathématiques, M. Jean Souville, directeur de l'IREM de Poitiers et plus particulièrement Mme Annette Fontaine, secrétaire de l'IREM, pour le soutien logistique qu'ils nous ont apporté.

Nous tenons aussi à remercier et à féliciter Mickaël Launay, l'an dernier élève de Terminale S au lycée Valin de La Rochelle . qui nous avait fourni les problèmes 6 et 10. Il est actuellement en Math Sup au lycée Montaigne de Bordeaux après avoir obtenu brillamment son Baccalauréat S avec la note maximum en mathématiques ! Mickaël est le représentant, dans sa catégorie, de l'équipe Poitou-Charentes inscrite à la coupe Euromaths du Salon 2003 des mathématiques et de la culture mathématique à Paris les 30 et 31 mai.

L'équipe APMEP du Rallye :

Georges Borion, Jean Fromentin, Chantal Gobin, Yvonne Noël, Serge Parpay, Jérôme Pénot, Jean-Samuel Priou, Dominique Souder et James Touillet,

remercie tous les collègues qui ont entraîné et fait participer leurs classes, et qui permettent ainsi que ce Rallye Mathématiques existe.

À l'année prochaine !

Voici la lettre que le Prof. Ila Ransor a adressée aux élèves de la classe du Lycée Victor Hugo de Poitiers à la suite des remarques signalées dans le compte rendu précédent à propos de l'exercice n° 13 : "Le défi du Prof. Ila Ransor à Léa Broutille".

"Prof. Ila Ransor - APMEP - Régionale de Poitou - Charentes à la classe de 2^{nde} 3 du lycée Victor Hugo de Poitiers

J'ai été très étonné de voir ma lettre à ma collègue Léa Broutille exploitée par le rallye mathématique, d'autant plus que la lettre qui m'est adressée par la classe est manifestement un faux signé Léa Broutille ; je connais son écriture et sa signature.

Léa Broutille ne s'explique pas cette fuite de courrier et a songé un moment à mettre son cousin Rouletabille (de la famille d'Anna Gramme) à contribution pour découvrir les coupables. Mais, finalement, nous y renonçons.

Je suis agréablement surpris de voir que ma modeste idée a été utilisée et content de voir que votre classe a affronté cet exercice avec courage. On m'a dit que vous étiez une des rares classes à avoir résolu ce problème. Ce n'était donc pas une " brouille " comme vous le dites ; peut-être êtes-vous un peu " bêcheurs " ?

Je vous précise que je n'irai pas dans vos murs, ne voulant pas être brutalisé (menace d'une " tête au carré " — décidément la jeunesse est violente !). Je précise que je n'exigerai des organisateurs du Rallye aucune somme d'argent, voulant sortir du cycle de l'art-fric : Ainsi, pour moi, du profit, l'art en sort.

Bon courage pour la fin de l'année et bon avenir pour les mathématiques auxquelles, j'espère, vous contribuerez activement.

Bien amicalement à vous.

Ila Ransor

Ci contre, le document annexe de l'exercice 11 si bien réussi par l'ensemble des classes.

L'actualité chargée ne nous a pas permis de loger votre rubrique préférée : "Rubricollage". Vous la retrouverez dans le prochain numéro.

11) Set épatant (5 points)

Cartes à colorier :

■ Vert ■ Rouge ■ Bleu

OLYMPIADES MATHÉMATIQUES 2003

(I) Les pages d'un livre sont numérotées de 1 à n (on rappelle que la page numérotée 1 est toujours une page de droite). On additionne les numéros de toutes les pages et on trouve un total égal à 2003. Mais deux pages numérotées sont restées collées et leurs numéros n'ont pas été comptés. Quels sont le nombre de pages du livre et les numéros des pages collées ?

(II) On se propose de déterminer toutes les configurations de quatre points distincts A, B, C, D du plan telles que leurs distances mutuelles AB, AC, AD, BC, BD, CD ne prennent que deux valeurs exactement que l'on notera x et y . C'est par exemple le cas lorsque $ABCD$ est un carré, x est la longueur des côtés et y celle des diagonales.

1 : Étude du cas « 1,5 » où l'une des distances est égale à x et les cinq autres à y .

Montrer qu'il existe, à l'ordre près des points, une seule configuration répondant à la question. Dessiner cette configuration.

2 : Étude du cas « 2,4 » où deux distances sont égales à x et les quatre autres à y .

a) On suppose que les deux segments de longueur x n'ont pas de sommet commun.

Quelle configuration obtient-on ? La dessiner.

b) Que se passe-t-il lorsque les deux segments de longueur x ont un sommet en commun ?

3 : Étudier le cas « 3,3 ».

(IV) Soit un segment $[AB]$ de longueur 4. Un point O peut se déplacer sur $[AB]$.

O est l'origine d'une tige articulée constituée de deux segments $[OI]$ et $[IJ]$: $OI = 5$ et $[OI]$ peut pivoter librement autour de O . $IJ = 1$ et $[IJ]$ peut pivoter librement autour de I .

1- Déterminer et représenter l'ensemble D des positions que peut prendre le point J lorsque O est en A .

2- Déterminer et représenter l'ensemble E des positions que peut prendre le point J lorsque O se déplace sur $[AB]$.

3- Quelle est l'aire de E ?

III. René dispose dans son jardin d'une très grande terrasse carrelée avec de très belles dalles carrées de 0,5 m de côté.

Il décide de construire sur cette terrasse une table ronde avec les pieds sur le bord et un parasol central.

René est un bricoleur prévoyant, aussi, pour gagner en stabilité, il décide que la table devra avoir le maximum de pieds, tous solidement fixés dans le sol. Tout comme le parasol car on n'est jamais à l'abri d'un coup de vent...

Mais René est aussi un bricoleur soigneux ; alors, pour ne pas détriorer les dalles, il choisit de percer la terrasse uniquement aux intersections des joints de séparation.

La figure ci-dessous donne un exemple de table à 8 pieds.

Si n désigne le nombre de pieds de la table et d son diamètre exprimé en mètres, on définit le coefficient de solidité s de la table par la formule $s = n/d$.

Une table est donc d'autant plus solide que son coefficient de solidité est élevé.

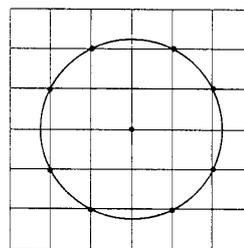
1 : Calculer le coefficient de solidité de la table ci-dessus.

2 : Quelles sont les deux tables les plus petites ? Préciser leur coefficient de solidité.

3 : Quel est le coefficient de solidité maximal d'une table à 12 pieds ?

4 : Quelle est la table la plus solide ?

5 : René peut-il fabriquer une table à 16 pieds dont le diamètre exprimé en mètres soit un nombre entier ?



Commentaire sur les copies (Jury académique présidé par Alain Masson)

À l'exception d'un certain nombre d'élèves qui ne semblent pas préparés pour ce type d'épreuve, la plupart des candidats ont rendu des copies d'un niveau encourageant, ce qui prouve aussi que l'épreuve était adaptée. En général, tous les exercices ont été abordés et la progressivité de chaque exercice a permis que, très souvent, les premières questions aient été résolues.

Exercice 1 :

De nombreux candidats ont trouvé une réponse convenable mais rares sont ceux qui ont cherché à prouver que c'était la seule (si on imposait la parité du nombre total de pages) ou qu'il y en avait exactement deux (si on acceptait l'imparité du nombre total de pages). Il est vrai que l'énoncé, dans sa formulation, pouvait laisser croire que la solution était unique.

Exercice 2

Beaucoup de candidats trouvent dans chaque cas une solution, mais peu d'entre eux envisagent qu'un même cas puisse conduire à plusieurs solutions distinctes et surtout, très peu montrent que les figures qu'ils proposent sont effectivement les seules solutions qui existent. En particulier, la figure formée de 4 points d'un pentagone régulier a

rarement été proposée dans le cas 3-3 et a encore moins été étudiée avec toute la rigueur souhaitée.

Exercice 3

Les questions 1 et 2 ont été traitées par la majorité des candidats.

La réponse à la question 3 a souvent été donnée, mais la justification était souvent insuffisante. La question 4, la plus difficile de l'épreuve, n'a jamais reçu de commencement de réponse satisfaisant.

La question 5, pourtant difficile, a reçu plusieurs réponses complètes dans les copies qui ont été distinguées.

Exercice 4 (exercice académique)

Les deux premières questions ont été traitées souvent avec succès ; la troisième ne l'a été que dans quelques-unes des meilleures copies.

Les Olympiades académiques de mathématiques ont été créées en 2001 par le Ministère de l'Éducation nationale pour stimuler chez les jeunes le goût de la recherche et de l'effort en face de problèmes mathématiques posés sous une forme inhabituelle et ludique. Cette troisième édition, comme les précédentes, a été organisée par l'Inspection Générale de mathématiques selon le principe suivant : 3 exercices sont communs pour tous les participants au niveau national, un quatrième est choisi, dans chaque Académie, par le président de la commission académique. En Poitou-Charentes, celle-ci est composée de sept professeurs de lycée, volontaires. Elle est présidée par un professeur en classe préparatoire de Mathématiques spéciales.

Cette année, la participation a été en augmentation : 95 élèves, des quatre départements de la région, se sont effectivement présentés. L'épreuve s'est déroulée le 26 mars dernier.

Le jury a souhaité distinguer 9 lauréats (voir ci-dessous). La remise des prix a été placée sous la présidence de Madame le Recteur de l'Académie de Poitiers et de Madame la Présidente du Conseil Régional de Poitou-Charentes. La présentation de concurrents aux Olympiades, et leur réussite, est très largement liée au dévouement de professeurs de mathématiques qui, dans les lycées, animent avec régularité, des clubs où l'on fait des mathématiques pour le plaisir.

(Extrait du dossier transmis par François Berthon)

Palmarès des Olympiades de Première

1 ^{ère} :	HENRI Sandrine (Lycée Camille Guérin – Poitiers).
2 ^{ème} ex æquo :	BOBIN Catherine (Lycée Victor Hugo – Poitiers).
2 ^{ème} ex æquo :	GUICHARD Élie (Lycée Camille Guérin – Poitiers).
4 ^{ème} :	HAYS Romain (Lycée Léonce Vieljeux – La Rochelle).
5 ^{ème} ex æquo :	HOPPENREYS Mathilde (Lycée Maurice Genevoix – Bressuire).
5 ^{ème} ex æquo :	PEAUDECERF François (Lycée Cordouan – Royan).
7 ^{ème} ex æquo :	BERGER Mellie (Lycée Saint André / Notre Dame – Niort).
7 ^{ème} ex æquo :	PAILLOUX Thomas (Lycée Saint André / Notre Dame – Niort).
9 ^{ème} :	BREJASSOU Guillaume (Lycée Marguerite de Valois – Angoulême).

Sandrine Henri et son professeur de mathématiques sur la photo ci-contre de la Nouvelle République du 05/06/03 qui titrait : "Les filles aussi sont bonnes en maths".



Exposition "VIVE LES MATHS" — Espace Mendès France à Poitiers

L'exposition sur "Les Mathématiques" proposée par l'Espace Mendès France de Poitiers est une idée tout à fait intéressante et utile pour faire changer la perception de ces dernières.

Cependant quelques points noirs existent. Tout d'abord, l'affiche publicitaire donnait plutôt envie de dormir au lieu de faire des Mathématiques ! Elle ne transmettait vraiment pas le plaisir et l'envie de pratiquer cette science. D'autre part, concernant l'exposition elle-même, les activités basées sur les probabilités étaient un peu trop poussées, excepté les deux premières tables (courte-paille, jeu de dés, table de Galton, sondages). En effet, la table sur les Mathématiques appliquées aux sciences physiques aurait nécessité la présence d'une personne compétente car, pour moi le niveau en physique était trop poussé, on ne peut pas se contenter de lire la plaquette en présence des visiteurs ! Enfin, l'atelier sur les bases, avec la balance (première table de géométrie), ne permettait pas réellement d'introduire les "bases numériques". Pour cette introduction, on pourrait peut-être utiliser l'"Histoire des nombres" qui a justement donné naissance aux diverses bases existantes. Mais bien évidemment il existe aussi des points positifs !!

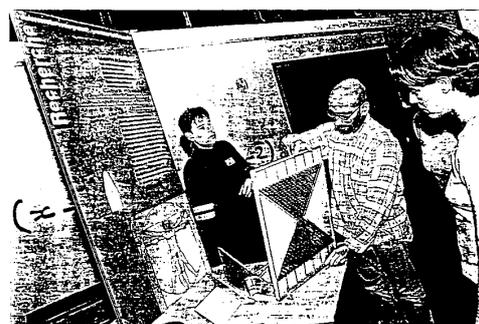
La première partie, sur la géométrie, était très intéressante et surtout concrète, telle que la table sur le théorème de Thalès (principe peu connu), celle sur le théorème de Pythagore (plaquette à billes). Concernant la seconde partie, sur les statistiques, la table comportant les gobelets (7,99,500, ...) montrait que, contrairement à ce que pensait Pythagore, les Mathématiques n'expliquent pas tout ! De plus, sur cette même table, l'activité ciblée sur les vases blanc et noir introduisait une réflexion, adjointe à celle suscitée par l'activité précitée, sur la philosophie, la sociologie et la psychologie humaine fort passionnante.

La table faisant travailler sur les sondages a permis de remettre un peu d'ordre dans les esprits concernant ces derniers, car, l'année passée, tout et n'importe quoi a été dit sur les statistiques.

À propos de la structure à présent, la salle était mal éclairée, c'est-à-dire pas assez de lumière naturelle, et trop chaude. De plus, sur la géométrie, il y avait un petit souci d'ordre dans les tableaux, ce qui fait que peu de personnes l'ont respecté et par conséquent la chronologie ne l'a pas été malgré mes précisions aux visiteurs.

Afin de laisser des traces dans les esprits des visiteurs, je proposerai de distribuer un petit papier contenant des questions qui apporteraient une aide à la réalisation des attractions. Associée, une feuille vide leur permettant d'y inscrire leurs réponses. Puis en fin de parcours l'animateur vérifierait en apportant des précisions si nécessaire, sachant qu'à ce moment là, les visiteurs se lanceraient plus volontiers.

Sébastien LÉBOUC, étudiant en licence qui fut l'un des animateurs de cette exposition.



Que devient l'IREM ?

Retraites, CPA... : l'IREM se renouvelle. La relève est là, et les moins de trente cinq ans y sont de plus en plus actifs.

L'année prochaine, problèmes de budget obligent, de nombreux stages ne pourront avoir lieu. Cela donnera du temps à l'équipe actuelle d'accueillir encore de nouveaux membres (jeunes ou moins jeunes) et d'ouvrir deux nouveaux chantiers :

— l'un, en lien avec quelques physiciens, sur les rapports entre les enseignements de mathématiques et de physique (au lycée et en collège),

— l'autre, en lien avec les autres IREM, sur la cohérence des

apprentissages (regards didactique et épistémologique sur la mise en place des concepts et des méthodes, ce qui est réalisable et ce qui est essentiel dans la formation de tous les élèves, sur l'intégration des TICE, sur les critères de choix d'une progression...), le regard se voulant global, mais avec une entrée marquée au niveau du «calcul» (calcul numérique, algébrique, équations, fonctions, etc).

Si l'un de ces chantiers vous tente, n'hésitez pas à nous rejoindre... Prendre contact avec la secrétaire de l'IREM (05 49 45 28 77), le directeur (05 49 45 38 76) ou l'un quelconque des membres de l'équipe actuelle.

Jean SOUVILLE, directeur de l'IREM

Bac 2003

La difficulté abusive des sujets de mathématiques du bac S et ES a suscité une polémique nationale. Le président de l'APMEP, Jean-Paul Bardoulat, a écrit au ministre (voir sur le site national www.apmep.asso.fr).

Au niveau régional, j'ai transmis à l'Inspection pédagogique régionale une protestation, où j'indiquais notamment : *On a l'impression que les auteurs du sujet ne savent pas que les horaires de mathématiques ont fortement baissé au collège et au lycée. Cela veut dire moins de connaissances et moins de pratique. Il serait temps d'en mesurer les conséquences ...*

Par ailleurs j'ai transmis à la presse un communiqué, qui reprenait un texte de Catherine Dufossé, présidente de la Régionale d'Aix-Marseille (voir ci-dessous).

De nombreuses autres initiatives ont été prises, notamment lors de la récupération des copies. Nous publions ci-dessous celle de l'équipe du lycée Merleau-Ponty de Rochefort, qui a analysé soigneusement le sujet de S, et écrit à l'Inspection générale.

Notons que les médias ont propagé une rumeur stupide — mais pas innocente — selon laquelle le chapitre de géométrie spatiale (sic), nouveauté de cette année (re-sic), n'aurait pas été traité à cause des grèves !

Louis-Marie BONNEVAL

Communiqué à la presse régionale

À l'examen du sujet de bac de mathématiques de la section S, professeurs et élèves ont eu le sentiment d'être traités avec une brutalité extrême. Certains y ont même vu une véritable provocation.

Éclairons le contexte : la réforme Allègre a atteint cette année la classe de Terminale. Des programmes très novateurs ont été mis en place, et ce dans un horaire réduit, puisque ne subsistent plus en Terminale S que 4,5h de cours de mathématiques et 1h de TD, dans le cours commun à tous.

Des contenus nouveaux, jamais encore enseignés dans le secondaire, ont été introduits, et aussi de nouvelles façons d'aborder des sujets classiques. Très intéressants, ces programmes ont passionné les professeurs qui se sont donné beaucoup de mal pour s'y adapter et trouver des stratégies pédagogiques efficaces. Chacun attendait avec inquiétude le sujet de l'examen car les niveaux de compétence technique à atteindre sur les divers chapitres étaient mal définis.

Les premiers sujets, sortis en Inde, en Amérique du Nord et au Liban ont beaucoup circulé sur Internet. Ils étaient rassurants : il y avait du changement, certes, mais l'évolution était supportable.

Le sujet de France métropolitaine, lui, s'est avéré insupportable.

Les deuxièmes exercices, l'un adressé aux "spécialistes" de mathématiques, l'autre aux "non-spécialistes" étaient tous deux franchement difficiles, et il est à prévoir que plusieurs questions n'auront été correctement résolues que par quelques rares et excellents élèves.

Quant au problème, il portait sur une toute petite partie du programme, et supposait qu'elle avait été traitée de façon très approfondie : pour les initiés, il portait intégralement sur la manipulation d'une équation différentielle non linéaire, résolue par changement de variable, avec détermination de très nombreux paramètres liés entre eux.

Il est important de préciser que le chapitre des équations différentielles se traite forcément en début d'année et que la polémique sur ce problème n'a strictement rien à voir avec le mouvement actuel, qui n'a eu aucune conséquence sur cette ques-

tion. L'institution tentera peut-être de faire porter la responsabilité de cet échec sur les professeurs, ce serait un mensonge. C'est bien la conception du sujet qui est en cause : trop spécialisé, il n'a pas donné aux élèves l'occasion de prouver leurs connaissances : Or, un sujet de baccalauréat doit obéir à un certain nombre de règles : il doit permettre à un élève moyen de faire la preuve qu'il a bien acquis les notions essentielles qu'il avait à apprendre. C'est là la raison d'être de l'épreuve. Il doit donc porter sur de larges portions du programme, et il ne doit pas présenter de difficultés excessives : ce n'est pas un sujet d'Olympiades ! Ces règles élémentaires n'ont pas du tout été appliquées cette année.

Cette erreur est d'autant plus regrettable que la profession tout entière, de la maternelle à l'université, fait actuellement de sérieux efforts pour renouveler l'enseignement des mathématiques, avec en particulier le souci de mettre en évidence les liens entre mathématiques et autres disciplines. Et pour lutter contre un bachotage stérile qui a parfois été pratiqué, les professeurs ont eux-mêmes réclamé une évolution des sujets de bac qui sont longtemps restés trop stéréotypés.

Ce sujet maladroit et brutal vient malencontreusement discréditer cette entreprise. Car les évolutions doivent être annoncées et préparées, et elles doivent rester mesurées pour que le système soit en mesure de les absorber : si les règles du jeu changent, la moindre des choses est d'en avertir les joueurs ! En outre, elle dresse contre l'école les parents d'élèves à l'heure où il faudrait tout faire au contraire pour obtenir leur appui : ils y voient en effet une sanction injuste au lieu de la récompense des efforts de leurs enfants.

Enfin, elle porte le discrédit sur l'enseignement des sciences à l'heure où le manque de jeunes scientifiques plane sur une grande quantité de secteurs.

C'est pourquoi l'Inspection Générale de Mathématiques porte une lourde responsabilité d'avoir imposé un tel sujet, surtout dans le climat de crispation que nous vivons actuellement. Il était pourtant très simple d'utiliser un sujet de remplacement dans ce contexte, pour prévenir ce qui est vécu par beaucoup comme une catastrophe.

Lettre des professeurs de Mathématiques du lycée Merleau-Ponty de ROCHEFORT

à Madame le Doyen de l'Inspection Générale de Mathématiques

Les professeurs de mathématiques de terminale S du Lycée Merleau-Ponty de Rochefort vous prient de bien vouloir trouver ci-dessous quelques remarques qu'ils jugent important de vous faire connaître, concernant l'épreuve de mathématiques de S.

Le problème est hors de portée d'un élève moyen, les questions sont posées de façon abrupte, sans indication sur la méthode. Il est entièrement basé sur une partie restreinte du programme (les équations différentielles). Le grand nombre de paramètres le rendent difficile pour un élève de terminale, il contient trop de notations et de vocabulaire ambigu (exemple : nombre moyen de bactéries). Enfin, les trois parties du problème sont trop dépendantes les unes des autres.

(Suite page 12)

Lettre des professeurs de Mathématiques du lycée Merleau-Ponty de ROCHEFORT (suite de la page 11)

L'exercice de géométrie des non-spécialistes fait appel à trop de notions de géométrie pure des programmes de seconde et première, et ne porte pas suffisamment sur le programme de terminale (géométrie analytique).

L'exercice de spécialité comporte des questions à la limite du programme (l'axe du cône n'est pas (Oz), comment justifier les intersections avec les plans ? « descente infinie » de la dernière question).

Enfin, pour couronner le tout, le formulaire fourni aux candidats était celui de l'an dernier. Le nouveau formulaire, distribué plus tard dans notre lycée, était photocopié en caractères tellement petits qu'il était illisible.

En conclusion, peu de notions sont testées par les exercices et le problème, et des pans entiers du nouveau programme sont laissés de côté (suites, probabilités, très peu de fonctions classiques et d'intégration ...).

Le travail de l'année, effectué avec sérieux par un élève moyen, n'est absolument pas valorisé et récompensé par ce sujet. Ce n'est certainement pas ce type d'épreuve qui améliorera le recrutement en série S et dans les filières scientifiques de l'enseignement supérieur.

Après avoir écrit aux élèves du lycée Victor Hugo de Poitiers à propos d'un exercice du Rallye, le célèbre Prof. Ila Ransor nous a fait parvenir la lettre suivante pour faire part à tous les lecteurs de Corol'aire de ses réflexions sur le sujet de bac S. Pour lui, c'est loin d'être une brouille !

Spatialisation et spécialisation.

Chers Collègues,

Je me permets de vous adresser cette lettre. Je suis à la retraite depuis x années, c'était le bon temps. Les élèves des terminales scientifiques n'étaient pas atteints d'absentéisme aiguë — ce mal moderne, qui permet d'ailleurs parfois aux parents de partir en " week-end " avec leurs enfants tout en regrettant officiellement qu'il y ait trop de vacances. Les élèves travaillaient plus en général, et fumaient moins en particulier (vous voyez, je suis un peu ringard !). Mais il m'arrive de m'intéresser cependant aux mathématiques du lycée.

J'ai donc lu et fait les exercices et problèmes du baccalauréat série S (obligatoire et spécialité).

L'exercice 1. C'est le démarrage, la forme ! Alors en avant ! L'origine des axes placée au centre de rotation m'aurait paru meilleure, mais pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué ?

L'exercice 2 (spécialité) : assez technique sans doute pour les élèves, en particulier la fin pour ceux qui n'ont pas eu la chance d'avoir Fermat pour ancêtre !

L'exercice 2 (obligatoire) : surtout ne pas regarder cette affreuse et trompeuse figure, déroutante probablement : son auteur n'a pas choisi la représentation la plus éclairante ou est peu doué pour le dessin — mais je me rends bien compte que je ne devrais pas avoir cette méchante pensée. Utiliser la géométrie traditionnelle et quelques calculs... Moi j'ai été bercé là-dedans : comment me mettre à la place d'un élève actuel ? Alors je prends en compte l'avis de mes collègues affirmant que l'exercice n'était pas très adéquat. Eux seuls connaissent bien les élèves.

Le problème : les candidats évoluaient sans doute moins bien dans les questions que les bactéries dans leur bouillon de culture. Des paramètres, des calculs : ah oui, vraiment du travail ! Et avec les exercices précédents !

J'ai entendu dire que cela s'était mal passé, que beaucoup d'élèves, et même des bons, ont séché, mais il faisait si chaud ce jour-là, ont pleuré, mais c'est sans doute le chagrin de penser à la séparation prochaine d'avec leurs copains. J'ai entendu parler des différences de barème dans les académies, mais c'est la décentralisation ça ! C'est bien pour la France d'en-bas, quand même ! non ? Les parents ont protesté. La presse s'est émue. Voilà encore l'Éducation nationale sur la sellette et les mathématiques au ban de la société.

Une toute petite poignée de collègues, de niveau supérieur à la moyenne sans doute, ont écrit à notre Association pour se dissocier du " chœur des pleureuses ". En très grande majorité, mes collègues ont été mécontents, certains écaurés. Mais, comme dit l'autre : " On est toujours l'âne de quelqu'un ! ". Alors la vérité ?

Bon citoyen, j'ai écouté les commentaires à la radio, lu quelques journaux.

J'ai cru comprendre que le ministre avait un peu de vague à l'âme, mais il sait prendre les choses avec philosophie et avec Nicolas Sarkozy. Je n'ai pas eu connaissance des réactions de l'inspection générale — sans doute le devoir de réserve — mais mes lectures étaient bien in-

complètes. J'ai été enfin rassuré par un Haut Responsable de l'enseignement, un Directeur de ... — je n'ai pas retenu le sigle — vous savez, moi, maintenant, je suis loin du 'mammoth' (un ancien ministre, auquel je pense en écrivant ces lignes, a dû allègrement se marquer de ce qui arrive !). Bref, ce directeur a expliqué que le bac était tout ce qu'il y avait de bien. Les élèves avaient été préparés à la nouveauté ; le problème débouchait sur une exponentielle ; la géométrie analytique est au programme ; ils ont étudié la géométrie dans l'espace en première, en seconde — j'ai regretté qu'il ne soit pas allé, dans son énumération, jusqu'à la maternelle où on commence la spatialisation de l'enfant — la spécialisation se faisant en terminale et au-delà bien entendu ! J'ai regretté aussi qu'il n'ait pas signalé que maintenant les élèves de lycée sont habitués à travailler beaucoup plus vite — enfin ceux qui suivent ! — puisque les programmes, aussi conséquents qu'avant, se traitent dans un horaire notoirement réduit. Monsieur le Directeur avait su faire les exercices. Avec sa grande compétence et son excellente connaissance du milieu, il dominait son sujet. Et Monsieur le Directeur parlait si bien !

Où, je comprends la satisfaction de(s) auteur(s) des sujets du bac, le choix de la commission ad hoc, qui, à l'aide des corrigés justifiant les contenus, a décidé des meilleurs textes : de si beaux sujets ! Il ne fallait pas atténuer le choc entre la culture et l'inculture. Les responsables de tout poil et de toute l'Europe se plaignent du manque de scientifiques. De belles et bonnes épreuves vont certainement inciter les élèves à la grandeur dans l'effort ! L'élite va se lever, les terminales S vont se remplir ! Allez encore un petit geste !

Et vous, mes chers collègues, je ne sais si je dois vous remonter le moral ou les bretelles.

Le moral : soyez courageux, menez le combat pédagogique, affrontez les programmes qu'on vous impose (des commissions y ont pensé pour vous). Vous avez encore le temps de vous y habituer — jusqu'à 65 ans — et vous resterez jeunes parmi les jeunes.

Les bretelles : arrêtez de rechigner à la tâche ! Tout le monde le dit : vous avez un grand, un beau, un formidable, etc... métier. Alors, du nerf ! Regardez les Grands Chefs qui durent, écrasés de responsabilités et/ou d'honneurs. Quel bel exemple à suivre ! Si cependant vous vous sentez las et surmenés, prenez une retraite anticipée ; avec la décote, vous ferez faire des économies au gouvernement : ça lui permettra de payer quelques sénateurs supplémentaires (entre autres), de recruter quand même quelques intérimaires (décentralisés) pour encadrer les élèves (l'important, c'est que les jeunes soient gardés).

Les élèves, oui, au fait les élèves ? ... Bof... pourquoi cette question ? Chers collègues, j'ai écrit cette lettre pour m'amuser - enfin si on peut dire ! Je sais que vous êtes sur le chantier, c'est vous qui travaillez. Vous avez de bonnes raisons de protester devant une situation qui s'aggrave, devant l'irresponsabilité de responsables. C'est vous qui dites le vrai car vous le vivez tous les jours. Les tours d'ivoire ne sont pas dans les cours des écoles.

Je vous assure de toute ma sympathie.

Prof. Ila RANSOR. (1^{er} juillet 2003)