

# LE PETIT VERT

ISSN 0760-9825

BULLETIN DE LA REGIONALE LORRAINE DE L'APMEP

**NOV. 87**

Supplément spécial  
au bulletin n° 11

Abonnement  
4 n<sup>os</sup> par an : 30 F

## **SOMMAIRE**

### NUMÉRO SPÉCIAL

L'ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE  
MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC  
SE PRÉSENTE A VOUS

Éditorial .....	22
Un mot de Monsieur le Recteur .....	23
Qu'est-ce que l'A.P.M.E.P. ? .....	24
Analyse du sujet de brevet .....	27
Analyse des sujets de baccalauréat .....	29
Bulletin d'adhésion .....	32
A l'école élémentaire .....	33
Le bulletin national .....	36
Le serveur télématique .....	37
Jeux et maths .....	40
Assemblée générale et 20 <sup>e</sup> anniversaire ..	42

# ÉDITORIAL

Ce numéro est destiné à être diffusé auprès de tous les enseignants de mathématiques de collège et de lycée de l'Académie, pour leur présenter l'Association des Professeurs de Mathématiques.

Je tiens à remercier particulièrement Monsieur le Recteur qui a bien voulu permettre la distribution par ses services de ce numéro, et qui a également proposé de nous écrire quelques lignes (voir ci-contre).

Vous trouverez dans ce bulletin de 24 pages la présentation de l'A.P.M.E.P. (page 24), et de quelques uns de ses services, notamment le bulletin national (page 36) et le serveur télématique (page 37).

Vous y trouverez également l'analyse de sujets d'examen (brevet et baccalauréat) de 1986 et 1987 (pages 27 et 29), et un exemple d'activités géométriques en classe de C.E.1 sur le thème des frises (page 33), ainsi que quelques jeux que vous pourrez utiliser avec de jeunes élèves de collège (page 40).

Nous souhaitons, bien sûr, que vous serez très nombreux à rejoindre nos rangs. Pour cela nous avons inséré un bulletin d'adhésion (page 32), et nous vous convions à notre Assemblée Générale et aux cérémonies – très conviviales – de notre Vingtème Anniversaire.

Bien cordialement à vous,

Jacques VERDIER,  
Président

*Le Recteur  
de l'Académie de Nancy-Metz*

J'ai eu le plaisir, fin septembre, de recevoir une délégation de l'A.P.M.E.P., conduite par le Président J. VERDIER, qui venait ne présenter l'association, ses activités et me demander de faciliter la diffusion dans tous nos établissements de ce numéro spécial du "Petit Vert".

Je voudrais dire toute la considération que j'ai pour les associations de professeurs selon leur discipline en général, et pour l'Association des Professeurs de Mathématiques en particulier. Il est très important que les enseignants se rassemblent par l'intérêt qu'ils portent à leur discipline, par delà les ordres d'enseignement qui introduisent, nous le savons bien, un fâcheux cloisonnement dans notre système éducatif.

Une association de spécialistes, comme on dit, c'est un facteur d'unité, un fil conducteur qui relie dans leur démarche pédagogique tous les professeurs, qui propose une réflexion cohérente sur les apprentissages, qui informe largement sur l'innovation pédagogique et sur l'évolution scientifique des contenus disciplinaires.

Nous avons grand besoin de ces associations, elles constituent une composante essentielle de notre potentiel de formation continue des enseignants, elles apportent, en pleine indépendance mais avec une forte conviction, une riche contribution à l'action éducatrice.

On parle parfois de "l'impérialisme des Mathématiques", et s'il est vrai que les mathématiques exercent souvent une fonction sélective qui va, par ses conséquences, bien au delà de son objectif et qui ne sert pas nécessairement la cause des mathématiques, je suis persuadé que l'action intelligente et persévérante de l'A.P.M.E.P. peut avoir des effets déterminants pour faire des mathématiques une discipline de culture et de rigueur de la pensée, ce qui est tout le contraire d'une sélection étroite, en fin de compte appauvrissante, par les mathématiques.

Mes remerciements chaleureux à la régionale de l'A.P.M.E.P., au dynamisme de son équipe de direction !

C. MESLIAND

# QU'EST-CE QUE L'A.P.M.E.P. ?

## QUI ?

L'A.P.M.E.P. rassemble plus de 8 000 enseignants de mathématiques « de la Maternelle à l'Université ». Cette diversité est un trait original de notre association, et contribue à la richesse et au dynamisme d'une réflexion sans aucun préjugé sur les contenus de notre enseignement, mais aussi sur nos pratiques pédagogiques et sur le contexte institutionnel (programme, examens, horaires, sections, ...).

Lieu de réflexion et d'échanges, d'information et de formation, l'A.P.M.E.P est aussi une force de critique et de proposition auprès des pouvoirs publics. Elle a obtenu la création des IREM en 1968 et a su convaincre, avec l'appui de l'ensemble de la communauté scientifique, de la nécessité d'une réflexion permanente sur l'enseignement mathématique (COPREM sous le gouvernement précédent, GREM actuellement).

Interrogée en permanence par l'évolution économique et sociale au niveau national et international, par la reconnaissance de la mission des enseignants et de la pertinence de leur enseignement, l'A.P.M.E.P a depuis 1986 amplifié sa réflexion sur l'enjeu de l'enseignement des mathématiques à venir. Elle appelle l'ensemble des enseignants de mathématiques à participer à cette tâche.

## COMMENT ?

Les activités de l'association sont largement décentralisées : les sections régionales ou départementales organisent réunions, débats, stages, expositions, conférences et possèdent parfois leurs propres publications (voir ci-dessous).

Au plan national, des commissions par niveau d'enseignement ou par thème (informatique, formation des maîtres, évaluation, etc.) analysent les problèmes relatifs à leur secteur et proposent des pistes d'action au Bureau National tandis que des groupes de travail (vie des établissements, jeux, manuels scolaires, programmes premier cycle...) sont des structures de recherche prenant en charge des tâches plus précises (élaboration de brochures par exemple).

Chaque année, des journées nationales sont, pour 700 de nos adhérents, l'occasion de réfléchir et de travailler en commun sur un sujet donné (1986, METZ : "Mathématiques et Communication" ; 1987, LOCTUDY : "Enseigner les mathématiques, pourquoi? pour qui ?").

## **PUBLICATIONS**

L'Association édite un bulletin (5 numéros par an), une feuille d'actualités (le B.G.V.), et une collection de brochures thématiques de plus de cinquante titres, ainsi que des annales (Brevet, CAP, BEP, Bac, DEUG).

Plus de 1 000 abonnés à l'étranger dans 80 pays différents : ceci peut illustrer le rayonnement international de l'A.P.M.E.P., qui entretient d'ailleurs des contacts amicaux avec ses homologues du monde entier.

## **TÉLÉMATIQUE**

L'Association s'intéresse de longue date aux technologies nouvelles : depuis plus de 10 ans, elle milite pour l'utilisation des calculatrices dans les classes et aux examens, et étudie les divers apports de l'informatique à notre enseignement, qu'il s'agisse d'Enseignement Assisté par Ordinateur traditionnel, de simulation ou de programmation.

Rien d'étonnant, donc, à ce qu'elle soit prête à se saisir du fait télématique pour l'intégrer aux pratiques pédagogiques. Les conditions actuelles d'utilisation du Minitel (interactivité faible, difficulté de la frappe mathématique, coût relativement élevé en l'absence de mémoire de masse) nous ont conduits à éviter des formules illusoire de dialogue direct et à privilégier pour l'instant la consultation précise ou la réponse rapide.

En juin 1984, avec R.T.L. et Phosphore, l'Association a fait la preuve de sa compétence technique et de son professionnalisme avec l'opération " Corrigés du Bac sur Minitel" devançant largement deux opérations concurrentes et publiant, le soir même des épreuves, les corrigés des 43 sujets de toutes les séries et de toutes les académies. L'opération (Bac et Brevet) a été reconduite en 1987 et a connu un succès analogue.

L'association met à la disposition du grand public (élèves ou enseignants) et de ses adhérents une base de données très rapide d'accès (voir dans ce numéro l'article "LE SERVEUR").

## **VIE INTERNE**

L'outil télématique semble bien adapté pour favoriser les communications à l'intérieur d'une association décentralisée telle que la nôtre : d'ores et déjà, nos adhérents peuvent participer à des débats, en créer, passer des annonces (propositions de travail, réunions, livres, logiciels...), s'adresser directement aux divers responsables élus. Chaque mois, un sondage permet de prendre en temps réel la "température" de l'Association sur tel ou tel sujet d'actualité, et chaque adhérent peut en lire les résultats.

## AU NIVEAU RÉGIONAL, L'A.P.M.E.P. C'EST AUSSI...

... près de 400 adhérents, enseignant pour la plupart en collège ou en lycée (professionnel, "classique" ou technique).

... une équipe dynamique (le Comité : 16 membres) qui se réunit régulièrement pour aborder les questions d'actualité concernant l'enseignement des mathématiques, et pour organiser le fonctionnement des diverses activités.

... un bulletin régional trimestriel, "LE PETIT VERT", du format de celui que vous avez entre les mains, où l'on trouve des articles d'histoire des mathématiques ou de didactique, des études mathématiques, des problèmes (parfois amusants), des exemples d'activités en classes, etc.

Ce bulletin, envoyé gratuitement à tous les adhérents, les renseigne également sur la vie de l'association régionale.

... des groupes de travail et de réflexion :

En 1986/87, des groupes se sont réunis sur les sujets suivants : liaison 3<sup>ème</sup>/2<sup>nde</sup>, géométrie en 6<sup>ème</sup>, contrôle continu en L.P., enseignement en seconde, calculatrices programmables au lycée,...

Certaines des activités de l'an passé ont eu des "retombées institutionnelles" :

\* stages M.A.F.P.E.N. (dont la maîtrise d'œuvre est confiée à l'I.R.E.M.) : liaison 3<sup>ème</sup>/2<sup>nde</sup> ; utilisation des calculatrices programmables au lycée ; situations d'apprentissage et l'hétérogénéité en seconde.

\* un numéro spécial de 66 pages du "PETIT VERT", jumelé à "LA CAVERNE" (bulletin de l'I.R.E.M.), spécialement consacré à l'enseignement des mathématiques en seconde, et qui a été envoyé gratuitement à tous les adhérents et à tous les établissements de l'académie.

... un groupe d'adhérents qui, début juillet, se réunit pour analyser les sujets proposés au baccalauréat et au brevet (voir dans ce numéro, pages 27 à 31).

... un séminaire de prérentrée (en 1988, probablement les 2/3 septembre) où sont évoqués un thème mathématique "de haut niveau", la vie de l'association et sa ligne politique, dans une atmosphère de bonne humeur et dans un cadre champêtre agréable.



# EXAMENS

## BREVET :

Le sujet qui avait été proposé au B.E.P.C. en 1986 a suscité de très vives réactions chez les enseignants et a fait couler beaucoup d'encre. En sont témoins, entre autres, les réunions de travail et de réflexion ayant abouti à un dossier de 7 pages que la Régionale Lorraine de l'A.P.M.E.P. a publié dans le numéro de septembre 1986 du PETIT VERT.

Voici quelques extraits de ce que nous publiions alors :

« Le sujet nous semble assez conforme à l'esprit du programme des collèges.

(...)

« Nous trouvons très positif le fait qu'il y ait un exercice de lecture graphique et un exercice de construction géométrique ; nous sommes également satisfaits de la disparition des "traditionnelles" questions de factorisation/développement de polynômes.

« Nous notons un certain déséquilibre entre les exercices proposés : il était demandé 5 fois de trouver une équation de droite ; aucune question ne permettait de tester si les mécanismes opératoires de base étaient acquis.

« Le sujet, dans son ensemble, était trop long pour pouvoir être traité correctement en 2 heures (nous entendons par là : sujet terminé, correctement rédigé, copie et figures soignées).

« Cet examen montre bien le hiatus important entre le niveau réel des élèves et les exigences du programme de mathématiques.

Ce sujet avait ceci de bon qu'il aurait dû permettre d'apprécier les qualités de "bon sens", de "jugeote" des élèves ; la distorsion importante entre les ambitions affichées des programmes et les capacités des élèves les plus faibles pousse bon nombre de professeurs à préférer le "dressage" à une authentique formation : la volonté de faire acquérir à tout prix les mécanismes de base tourne alors au conditionnement, et l'élève applique (parfois très bien) des algorithmes qu'il ne maîtrise pas du tout.

« Ce sujet pose le problème de l'information et de la formation des enseignants de collège ; pour ce qui est de l'information, ce n'est pas de notre ressort : mais il semble qu'elle n'ait pas été faite partout de la même façon ; pour ce qui est de la formation, l'A.P.M.E.P., qui a fait des propositions concrètes pour un renouvellement de l'enseignement des mathématiques au collège, pourrait y être associée plus étroitement ».

Nous montrions ensuite en quoi ce sujet avait pu être déroutant pour les élèves (par exemple : la question la plus "novatrice" était la première posée) ; nous analysions les problèmes posés par sa notation et nous faisons des propositions pour "l'avenir" :

« (...) Nous sommes tout à fait favorables à l'évolution que nous avons pu noter dans le contenu du sujet.

« Nous avons une proposition à faire pour éviter l'énorme distorsion entre ce qu'enseignent les professeurs et ce qui est demandé ensuite à l'examen :

Assez tôt dans l'année (avant Noël), une dizaine de sujets seraient proposés, mis au point et testés par la commission ad hoc. Deux de ces sujets, tirés au sort, seraient mis sous scellés et réservés à l'examen (les huit autres seraient diffusés dans tous les établissements, afin que professeurs et élèves sachent ce qui peut leur être demandé. (Notre proposition n'est pas utopique : c'est ce qui a été fait cette année pour l'examen d'entrée à l'Ecole Normale).

« Pour éviter de retomber dans l'ornière du "sujet-type", les 10 sujets proposés devraient être le plus différents possibles les uns des autres ».

Une commission de travail de la Régionale, qui s'est réunie le 1<sup>er</sup> juillet, a examiné le sujet de la session de juin 1987. Voici ses conclusions :

Tout d'abord, "l'effet de surprise" n'a pas joué comme en juin 1986 : le sujet était conforme aux attentes des professeurs. Nous renouvelons cependant notre proposition (voir ci-dessus) : la "règle du jeu" doit être connue de tous, ce n'est pas aux élèves de pâtir d'un manque de circulation des informations.

Le sujet proposé cette année était – encore - BEAUCOUP TROP LONG. N'oublions pas qu'un élève MOYEN devrait pouvoir traiter le sujet dans les 2/3 du temps imparti.

Nous n'avons pas la place de reproduire ici ce sujet, et demandons au lecteur de bien vouloir s'en munir pour pouvoir comprendre les quelques petites remarques que nous avons à formuler :

#### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES :

Rien à signaler, sauf une phrase qui n'est pas écrite en français correct (question 3).

#### ACTIVITÉS GEOMÉTRIQUES :

Contrairement à ce qui est annoncé, la partie II n'est pas indépendante de la partie I.

La question I.b est trop difficile : il aurait fallu décomposer la question : "calculer les longueurs ..." et, seulement après, "montrer que ...".

La question II.a "Construire ..." n'est pas écrite en français.

Et à la question "Donner la nature ...", fallait-il seulement donner la réponse, ou fallait-il la justifier (et quelle "justification" aurait-on accepté ici) ?

#### PROBLÈME :

Les questions n'étaient pas enchaînées (ce qui n'est pas gênant du tout pour le candidat I).

## **BACCALAURÉAT :**

### **ANALYSE DES SUJETS DE JUIN 1987**

#### **BACCALAURÉATS A1 ET B :**

Les sujets sont conformes au programme et "normaux", mais BEAUCOUP TROP LONGS : on en demandait trop en 3 heures (par ex. pour la série A1, il y avait un système de 2 équations du second degré à 2 inconnues). Seul un "génie" pouvait tout faire et obtenir 18/20... mais y a-t-il des génies en série B ?

Une remarque au sujet de l'exercice II (statistiques) :

Que fallait-il répondre à la question "Est-il raisonnable de faire figurer l'origine de ce repère sur la feuille ?" ; ou plutôt, puisque la réponse était évidemment NON, comment justifier cette réponse ?

#### **BACCALAURÉATS C ET E :**

En préalable, sur la "couverture" du programme : il n'y avait aucune question de géométrie "pure", et une ABSENCE TOTALE d'application numérique digne de ce nom.

Commentaire sur l'exercice 1 :

Il est tout à fait conforme au programme, mais c'est la première fois qu'apparaît un exercice sur le produit vectoriel : certains collègues ont été surpris (ils avaient laissé de côté cette partie, habituellement dévolue aux physiciens).

La fin de la question 2 ("en déduire une solution géométrique") est peu claire : les candidats n'ont pas su ce qu'on attendait d'eux.

Commentaire sur l'exercice 2 :

Clair, classique, et conforme au programme.

La principale difficulté pour les élèves : ils n'ont pas pensé à intégrer par parties. Seul un candidat sur quatre a trouvé l'encadrement demandé.

Commentaire sur le problème :

Énoncé clair, et conforme au programme. Mais il était assez difficile, en quatre heures, de prendre le recul nécessaire pour être aidé par l'introduction qui donnait le but du problème.

Partie A : rien à signaler.

Partie B : la question B.1 ne servait qu'à faire la question B.6. Or elle était difficile, et a été fort peu réussie : il aurait été préférable qu'elle fût posée juste avant B.6. Aucun élève n'a d'ailleurs su faire cette dernière question.

Appréciation globale :

Sujet bien bâti : exercice et partie A du problème relativement faciles, les difficultés n'apparaissant qu'en fin de partie B ; mais, un peu long en 4 heures.

## BACCALAURÉAT D :

Exercice 1 :

"Classique", conforme au programme, rien à signaler.

Exercice 2 :

Partie A : HORS PROGRAMME.

La première question (et la suite) sont écrites dans un langage que les élèves ne peuvent pas maîtriser, par exemple  $A = (A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$  : les instructions prévoient que tout recours abusif aux symboles logiques est à proscrire.

Il est inadmissible qu'un exercice aussi difficile soit donné en "exercice de bac", qui ne devrait être qu'une simple application du cours.

Problème :

Partie A : Rien de particulier à signaler

Partie B : Tout est A LA LIMITE du programme (il y a bien quelques indications...); par ex. la question B.2.a qui consiste à démontrer un théorème (qui n'est pas au programme) sur les équations différentielles avec second membre.

Partie C : Très "simpliste".

Ce genre de sujet ne peut qu'inciter les candidats à "sauter" de question en question, jusqu'à ce qu'ils en trouvent une où ils pourront "grappiller" quelques points.

Encore plus grave : il va inciter les professeurs, l'année prochaine, à SORTIR DU PROGRAMME, à LE PROLONGER, en prévision du sujet "possible".

## BACCALAURÉATS G2 ET G3 :

Problème et exercice simples, conformes au programme, correctement rédigés.

Quelques professeurs - malgré la clarté des instructions sur ce point - n'avaient pas refait en terminale de "programmation linéaire", et cet exercice valait 10 points...

Les logarithmes n'apparaissent, avec le calcul intégral, qu'à la dernière question du problème.

## BACCALAURÉATS A1 ET B :

Remarque générale valable pour les baccalauréats F1, F2-F3, F5 et F6 :

- aucune "nouveau" (ce n'est pas obligatoirement un reproche) : mêmes sujets que les années passées.

- AUCUN LIEN AVEC LA SPÉCIFICITÉ DE LA SÉRIE (ce qui n'est pas conforme aux instructions) ; on peut se demander si les professeurs de mathématiques travaillent en liaison avec leurs collègues de l'enseignement technologique.

## BACCALAURÉAT F1 :

Bonne présentation, rédaction correcte, conforme au programme.

Couverture du programme : les nombres complexes ne sont pas abordés ; un calcul d'aire à la fois dans l'exercice 1 et dans le B.1 du problème.

Formulation trop floue de la question A.2 du problème : "Etudier les variations de cette fonction".

## BACCALAURÉATS F2-F3 :

Exercice 1 : Beaucoup trop théorique, à cause du  $\sqrt{3}$ .

Pourquoi pas  $Z = 0,862 - 1,784i$ , par exemple ?

En outre, contrairement à l'esprit du programme F2-F3, la commission de correction a refusé les résultats donnés à l'aide de la calculatrice (sous forme décimale approchée), et a exigé des réponses en "valeurs exactes".

Cela a causé 100 % de réponses "fausses" au 2.c.

Pourquoi n'avoir pas directement demandé le module et l'argument de  $Z'$  ?

Exercice 2 : Calculs excessivement compliqués pour des F2-F3 (des  $\sqrt{2}$ , des  $\sqrt{3}$ ...). Quel est l'objet d'une question telle que la 3 pour des F3 ?

Problème :

A : rien de particulier à signaler.

B : NON CONFORME AU PROGRAMME (celui-ci étant d'ailleurs totalement incohérent, puisqu'il n'admet les primitives de  $g'/g$  que pour  $g > 0$  !!!).

A cause de cela, on a admis comme bonnes réponses aussi bien

$$\frac{x}{2} - \frac{3}{2} \cdot \ln|e^x - 2| + k \text{ que } \frac{x}{2} - \frac{3}{2} \cdot \ln(e^x - 2) + k \text{ ou que } \frac{x}{2} - \frac{3}{2} \cdot \ln(2 - e^x) + k !!!$$

Il aurait fallu, en outre, proposer au 1° la forme  $f(x) = \frac{1}{2} - \frac{3}{2} \cdot \frac{e^x}{e^x - 2}$

C : Sur quel ensemble faut-il résoudre l'équation ? Sur  $\mathbf{R}$  ?

## BACCALAURÉAT F5 :

Bonne présentation, rédaction correcte, conforme au programme.

Couverture du programme : TOUT, sauf les statistiques, et l'application des intégrales aux calculs de volumes.

Une remarque : avec l'échelle IMPOSÉE, et l'intervalle d'étude donné, la courbe ne "rentrait" pas dans la feuille de péprier millimétrique distribuée.

## BACCALAURÉAT F6 :

Bonne présentation, rédaction correcte, conforme au programme.

Comme pour F5, couvre TOUT le programme sauf les statistiques et les calculs de volumes à l'aide d'intégrales.

Note de la rédaction (novembre 2010) :

Les 3 pages suivantes reproduisaient le bulletin d'adhésion à l'A.P.M.E.P. pour l'année civile 1988.

Nous avons choisi de ne pas le reproduire ici.

# A L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

Par Jacqueline EURIAT

De la maternelle à l'université... Un débat reste ouvert : les mathématiques d'un enfant de la maternelle ou de l'élémentaire sont-elles les mêmes que celles d'un étudiant du secondaire ou de l'université ? On peut penser qu'en donnant à l'enfant l'occasion de fréquenter des êtres mathématiques » dès le début de la scolarité, la façon qu'il aura de les percevoir déterminera sa relation future avec les maths.

Quelles mathématiques à l'école élémentaire ? Reprenons ici les programmes et instructions :

« (L'enseignement des mathématiques) fait acquérir des connaissances et des compétences dans les domaines numérique et géométrique, tout en aidant l'élève à se forger des méthodes de travail. Il stimule l'imagination. »... « Résoudre des problèmes suppose la maîtrise d'un certain nombre d'outils, numériques et géométriques, et l'appropriation de méthodes. »

Dès l'école élémentaire, il s'agit pour l'enfant de « faire des mathématiques », c'est à dire de reconstruire pour son propre compte des concepts et des méthodes. Même si le contenu est très différent, l'attitude de l'enfant de l'élémentaire devant un problème devrait être la même que celle (supposée !) de l'étudiant : organiser et sélectionner les données, prévoir un résultat, proposer une stratégie de résolution, la modifier si nécessaire, la justifier et communiquer (rédiger) le cheminement vers le résultat de sa recherche. On admirera l'ambition du propos, il s'agirait tout simplement d'initier ces jeunes esprits aux rigueurs de la démarche scientifique. Il sera facile d'opposer à un tel projet les arguments bien connus en faveur d'une prétendue « Pratique ». ils ne manquent pas, qu'ils soient d'ordre pédagogique, psychologique ou même économique. On sait malheureusement trop bien ce que dissimulent de tels arguments pour s'y attarder ici. Contentons nos de chercher à savoir quels sont à long terme les résultats d'un enseignement conçu comme transmission de « vérités » mathématiques imposées à l'enfant et non construites par lui. Qu'on demande après quelque mois d'«oubli » de faire une règle de trois ou une division sans calculatrice, de chercher la « bonne » opération pour résoudre un problème... On sera pour le moins déçu par les performances observées (y compris chez des adultes très sûrs d'eux qui regrettent le bon temps où l'on faisait quelque chose à l'école !). Faut-il alors se lamenter sur l'inconséquence de la jeunesse actuelle, vilipender la télévision, se culpabiliser, désespérer de l'humanité ou, c'est plus banal et moins compromettant, incriminer les insuffisances des collègues des mains desquels sortent les élèves ? On a le choix et chacun peut y inventer sa vérité.

Cet article n'aurait pas lieu d'être s'il devait rester l'amer constat de nos échecs et un catalogue de questions sans réponses. Il convient de souligner que l'échec n'est que partiel et qu'en aucun cas il ne s'agit de remettre en cause ici l'ensemble de l'enseignement des mathématiques. Il est seulement question d'indiquer quelques voies où pourraient s'engager certains d'entre nous.

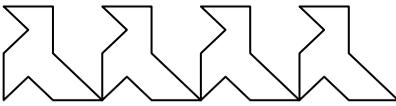
Nous nous efforcerons d'être pragmatiques. Il n'est pas question d'escamoter la réflexion théorique qui reste fondamentale, mais de nous maintenir dans les limites qui conviennent à cet article.

Un domaine qui peut permettre quelques touches d'essais est le domaine géométrique. Voici une expérience tentée dans le CE1 de Gilles Fréchin à l'Ecole Jean Macé d'Epinal. L'idée est d'utiliser le quadrillage comme outil de reproduction de figures, et plus particulièrement ici de frises.

Ce travail s'est déroulé pendant une dizaine de séances d'environ une heure.

Nous commençons par l'observation de frises trouvées dans l'environnement des enfants (catalogues, vêtements, pochettes de disques, couvertures de livres, livres d'art...). Ceci nous amène à fixer le sens de deux mots qui seront utilisés souvent : frise et motif (de la frise). Puis nous présentons des frises créées spécialement pour la circonstance.

Frise de type 1



Exemple 1



Exemple 2

Frise de type 2



Exemple 3

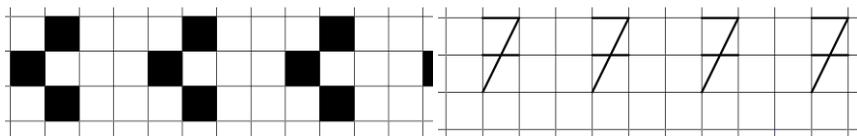


Exemple 4

Les enfants demandent s'ils peuvent eux aussi dessiner des frises. Nous leur proposons de reproduire la frise cocotte (exemple 1). Pour le tracé du motif, ils utiliseront un morceau de papier calque trop petit pour permettre le tracé complet de la frise. Ce travail occupe deux séances.

La troisième, à partir de la demande de reproduction de la frise cocotte (exemple 2, avec un écartement entre deux motifs consécutifs), va apporter un élément nouveau à la réalisation de frises. Le motif est sur le papier calque : comment déplacer « régulièrement » ce calque en respectant les écartements ? différentes solutions sont proposées (utilisation des doigts, de la règle...). Nous proposons un nouvel outil : le papier quadrillé, chaque enfant reçoit un cahier « spécial frises ».

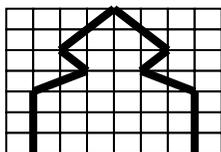
Les deux séances suivantes permettent de mettre en place un codage du déplacement sur deux motifs particuliers : l'un est un assemblage de carrés colorés (1), l'autre est un « motif-trait » (2) (on ne travaillera que sur des frises de type 1.).



À la fin de la cinquième séance, le codage du déplacement est obtenu. Reste à le pratiquer quel que soit le motif et pour ce travailler le comptage systématique entre les points « analogues » de deux motifs consécutifs. Cela se pratiquera sous forme de constructions de frises dont le motif est fixé (un sapin, Noël approche !), et de messages : chaque enfant reçoit une frise, la code et transmet ce code à un autre qui produit alors une frise. Comparaison est faite entre la frise modèle et la frise résultat.

La septième séance consiste à utiliser les apprentissages précédents. Chaque enfant commence une couronne des rois (obtenue par tracé d'une frise dont le premier motif est proposé pour l'envoyer aux correspondants de la classe qui devront la terminer. On cherche alors collectivement une série d'explications qu'on joindra aux couronnes afin que chaque correspondant puisse continuer la sienne.

motif



Déplacement : d 9

Un point reste à améliorer : jusqu'à présent, le maître a dessiné sur chaque cahier le motif-début de frise. Les deux séances suivantes auront pour but d'apprendre à reproduire un motif dessiné sur un quadrillage au tableau. Et on arrive au repérage des lignes du quadrillage à partir de deux lignes particulières. Nous utiliserons des lignes H (H1, H2, ...) des lignes V (V1, V2, ...) et un nœud sera alors codé par un couple (Hn,Vm) ou (Vm,Hn).

La dernière séance est une conclusion-évaluation. Les enfants dessinent deux frises à partir du code par points du premier motif et du code de déplacement (exemple ci-dessous).

Motif : (V2,H1), (V1,H2), (V3,H2), (V4, H4), (V4,H2), (V5,H2),  
(V4,H1), (V2,H1)  
Déplacement 5

Si ces activités ont pour objet principal le repérage sur quadrillage, elles nous ont permis de mettre en œuvre d'autres objectifs des instructions officielles, comme :

« Reproduction, description, représentation (à l'aide de procédés conventionnels) (...) d'objets géométriques »

« Utilisation d'instruments : papier calque, règle... » (en effet obtenir un tracé correct d'un trait joignant deux points n'est pas chose facile !).

« Utilisation d'un vocabulaire géométrique et d'une syntaxe logiquement articulée ».

Tout cela ne se veut qu'un exemple sans prétention de travail dans une classe, en aucun cas un modèle. Le PETIT VERT ouvre ses colonnes à toutes personnes désirant faire part d'activités menées dans une classe, que ce soit dans un article construit ou par de simples remarques, les usages formels n'ont pas ici beaucoup d'importance.

# LE BULLETIN NATIONAL

Le Bulletin National de l'A.P.M.E.P. paraît cinq fois par an, chaque numéro comptant 120 à 150 pages.

On y trouve un certain nombre de rubriques régulières :

**ÉTUDES ET ÉCHANGES MATHÉMATIQUES** (dans les quatre derniers numéros : La somme de deux variables tronquées ; La raréfaction des nombres premiers ; Arcs de cercle à tangente rationnelle et entiers imaginaires complexes ; Utilisation de fractions continues dans la résolution des équations de Fermat ; Le snubdodécaèdre ; etc.).

**DANS NOS CLASSES** (Manuels scolaires et CPR ; Traitement et représentation de données statistiques au collège ; Une séance de travaux dirigés en seconde ; Une "belle" fonction inventée par des étudiants de Deug ; Premières activités en seconde ; La proportionnalité en sixième ; etc.).

**HISTOIRE, ÉPISTEMOLOGIE ou DIDACTIQUE** (Dix ans d'histoire mathématique dans les IREM ; Qu'est-ce que faire des maths ? ; Tableaux de conversions d'unités ; etc.).

**LES PROBLÈMES DE L'APMEP**, leurs solutions, et les mots croisés mathématiques.

**LES JEUX**, dont beaucoup peuvent avoir une utilisation pédagogique dans la classe.

**MATÉRIAUX POUR UNE DOCUMENTATION** : critiques sur les ouvrages parus, mais aussi les nouvelles calculatrices, et la rubrique "**UN COIN DE CIEL**" (cosmographie).

...et, le moment venu, les nouveaux programmes, parus ou en projet, (commentés par l'APMEP), la présentation puis le compte rendu des Journées Nationales APMEP, etc.

# LE SERVEUR TÉLÉMATIQUE

Parmi les services offerts par l'A.P.M.E.P. figure le 'SERVEUR'.

On y accède, grâce au Minitel, soit par le réseau TELETEL 3 (en tapant 36.15 APMEP), soit par le réseau TELETEL 2 (en tapant 34.14 + APM2). La deuxième solution est moins onéreuse, mais elle est réservée aux abonnés (un code d'accès est nécessaire, comme pour la CAMIF) : voir en annexe 3 les tarifs et conditions d'abonnement.

Le premier écran propose les choix suivants (entre autres) :

Les informations et bases de données :

PC : Premier cycle

SC : Second cycle

LP : Lycées professionnels

PB : Post-Bac

APM : Vie associative

La communication :

AN : Annonces

EC : Écrire

etc.

Les choix APM ou 'La Communication' :

Ils permettent de prendre contact avec l'association, d'adhérer (APM), de passer une commande (CO), d'écrire à un responsable (EC), d'accéder aux informations et aux annonces diverses (AN)...

Le choix BAL (MESSAGERIE FORUM) :

Il est réservé aux abonnés, entrant sur le réseau par le 36.14. Il permet de consulter sa boîte à lettre, d'envoyer des messages, de débattre en direct, etc.

Les choix PC, SC, LP et PB :

Ce sont ceux que nous allons décrire plus particulièrement ci-après : ils donnent accès aux bases de données de problèmes et d'exercices.

Ces bases sont des "bases de données multi-critères" : on peut y cheminer en fonction du niveau concerné (sixième, seconde...), du type d'information cherchée (exercice avec solution, bibliographie, utilisation de logiciels...), du type d'exercice (simple application du cours, problème ouvert, ...), du contenu mathématique (géométrie, analyse, ...) lui-même subdivisé en sous-contenus (produit scalaire, fonctions trigonométriques, ...).

On a le choix entre une recherche totalement guidée, où l'on détermine un à un ses critères, et une recherche rapide (donc beaucoup moins onéreuse) mais où il faut connaître les "mots-clés".

Prenons un exemple : vous cherchez, pour la classe de seconde (2ND) un exercice avec solution (SOL), simple application du cours (NII), dans la rubrique "algèbre et analyse" (ANA). Quand l'écran affiche "Tapez un ou plusieurs mots-clés et Envoyez", vous entrez : 2ND ET SOL ET NII ET ALA (et ENVOI !).

La case "Nombre de réponses" indique combien d'énoncés correspondent à vos critères : s'il n'y en a pas trop, vous tapez SUITE pour les voir défiler à l'écran (vous en aurez auparavant la liste, avec une rapide description ou un titre) ; s'il y en a trop, vous affinez votre recherche en entrant un critère supplémentaire.

Il est possible de combiner plusieurs critères en utilisant les connecteurs logiques ET et OU. Vous trouverez en annexes 1 et 2 la liste des abréviations (ou "mots-clés", toujours de 3 caractères) correspondant aux différents critères.

Remarques : On gagne beaucoup de temps en n'attendant pas que les écrans s'affichent complètement. Par exemple (pour les abonnés) : taper 3G.14. CONNEXION dès le sifflement sonore, puis sans attendre : APM2 ENVOI votre code secret ENVOI SUITE 2 ENVOI (pour le choix second cycle) 2 ENVOI (pour la recherche rapide) : par contre il faut attendre l'affichage complet de l'écran pour taper la liste des mots-clés choisis. Pour visionner les énoncés, on peut aussi aller plus vite : si les quelques premières lignes affichées ne vous conviennent pas, tapez immédiatement SUITE pour avoir l'énoncé suivant. Dès qu'un énoncé vous convient, tapez rapidement deux fois sur CONNEXION-FIN et la communication sera coupée, l'écran restant allumé : vous pourrez lire tranquillement...

On peut encore gagner plus de temps encore en enregistrant, sur un simple magnétophone à cassettes, les pages-écran qui défilent, puis en les repassant (gratuitement) à votre vitesse sur votre minitel une fois la communication coupée.

Cela ne nécessite qu'un simple câble de connexion minitel/magnéto, câble que nous pouvons vous fournir moyennement 105 F port compris (nous contacter).

## ANNEXE 1 : BASE SECOND CYCLE : LISTE DES MOTS-CLÉS

Sections :	2ND, 1F1 (1 <sup>ère</sup> F industrielle), 1FG (1 <sup>ère</sup> F "petit programme")	
	1SE, 1AB (1 <sup>ère</sup> A1 et B), 1A2, 1F1, 1FG, 1CE, 1.T.D, 1TAB, 1TA2	
Niveaux :	N11 : application directe du cours	
	N12 : Questions enchaînées (application du cours)	
	N13 : questions enchaînées demandant initiative et méthode	
	N14 : problèmes à support concret (mise en équation donnée)	
	N15 : problèmes nécessitant une mathématisation	
Informations :	ENT : énoncés de tests	EXE : exercices avec solution
	SDL : exercice avec solution	UTL : utilisation de logiciels
	PLU : pluridisciplinaire	ORT : organisation du travail
Contenus :	ALA : algèbre et analyse	BIF : branches infinies
	CGF : comp. globale fonctions	DE1 : dérivées et applications
	DE2 : dérivées f. composées	EQD : équations différentielles
	FAC : factorisations	FDA : fonctions affines
	FOH : f. homographiques	FOP : fonctions polynômes
	FOR : fonctions racines	FOS : f. second degré
	FOT : f. trigonométriques	FRE : f. réciproques
	INE : inéquations	INT : calcul intégral
	LEP : log. et exponentielles	LIO : limites en zéro
	LIC : limites et continuité	LIM : limites de fonctions
	MIM : minima et maxima	NCA nb. complexes (algébriques)
	NCG : nb. complexes (applications géométriques)	
	NCP : nb. complexes (applications à la physique)	
	NCT : nb compl. (forme trigo.)	PRI : primitives
	SUA : suites arithmétiques	SUG : suites géométriques

TRF : tracé de fonctions	TRI : trigonométrie
GEO : géométrie générale	VEC : vecteurs et translations
BAR : barycentres	CON : coniques
COP : courbes paramétrées	DES : géométrie descriptive
DPE : droites et plans	GEE : géométrie dans l'espace
HOM : homothéties	ISO : isométries
LCA : lieux géométriques, points de concours, alignements	
PBM : problèmes métriques	PDV : produit vectoriel
PRS : produit scalaire	REP : repérage espace
RET : résolution de triangles	ROT : angles et rotations
SIM : similitudes	SOS : solides
SYM : symétries	TRE : transformations espace
NUM : activités numériques en général	
ARB : arbres et codages	CAL : calcul numérique
CAP : calc. programmables	DEN : dénombrements
ENC : encadrements et approx.	PRO : probabilités
STI : stats à une variable	STZ : stats à deux variables

## ANNEXE 2 : BASE PREMIER CYCLE : LISTE DES MOTS-CLÉS

Sections :	GME, 5ME, 4ME, 3ME	
Niveaux :	NI1 : application directe du cours NI2 : inversion de l'application NI3 : combinaisons d'applications NI4 : problèmes	
Informations :	les mêmes que pour le second cycle, avec en plus ACP : activités préparatoires	
Types de diff.	ALC : calcul algorithmique LOG : logique HEU : heuristique TRA : traductif	CAL : calcul numérique PRE : prédictif REI : réinvestissement CRI : critique
Contenus :	ADD : addition DEN : dénombrements EGR : écriture littérale FAC : factorisations INE : inégalités, inéquations ORD : ordre PBS : problèmes RAD : radicaux SYS : systèmes CAG : calculs géométriques FON : fonctions POU : pourcentages STA : statistiques, probas AIR : aires CER : cercles EQD : équations de droites GEE : géométrie dans l'espace POL : polygones	CAN : calcul numérique DIV : divisions EQU : équations FRA : fractions MUL : multiplication ORD : ordre de grandeur PUI : puissances REL : relatifs APA : applications affines COO : coordonnées GRA : graphiques PRO : proportions VIT : mesures physiques ANG : angles et trigonométrie COA : compos. applications géom. GEO : géométrie générale DIS : distances, inégalités triangulaires PRT : projections, Thalès

### ANNEXE 3 : LES COÛTS DU MINITEL

TELETEL 3 : 36.15 + APMEP

56,40 F/h quel que soit le moment (comprenant la redevance téléphonique + l'accès au service)

TELETEL 2 : 36.14 + APM2 + code d'accès personnel

Suivant le moment, de 21,90 F/h en période rouge (heures pleines) à 7,67 F/h en période creuse (22 h 30 à 6 h) pour la redevance téléphonique :

Abonnement pour 2 h. d'utilisation du serveur, donnant droit en outre à une "boite à lettres" (messagerie) : 50 F. à envoyer par chèque à APMEP, 10 rue Duméril, 75013 PARIS.

Pour comparaison, prix des communications téléphoniques longue distance (plus de 100 km : de 219 F/h (période rouge) à 76,65 F/h (nuit).

---

# *jeux et maths*

*Les jeux de cette rubrique et des suivantes sont destinés à être utilisés dans nos classes.*

*Certains ont été conçus pour aider à faire découvrir une notion, d'autres pour illustrer, réviser ou mémoriser une portion du cours. Mais tous incitent à la recherche et peuvent faire aimer les mathématiques.*

*Aidez-nous dans cette voie. Envoyez votre courrier à :*

*Francis MINOT*

*La Charbonnière*

*Route de Novion - 08300 RETHEL*

## LE DÉ DE JO

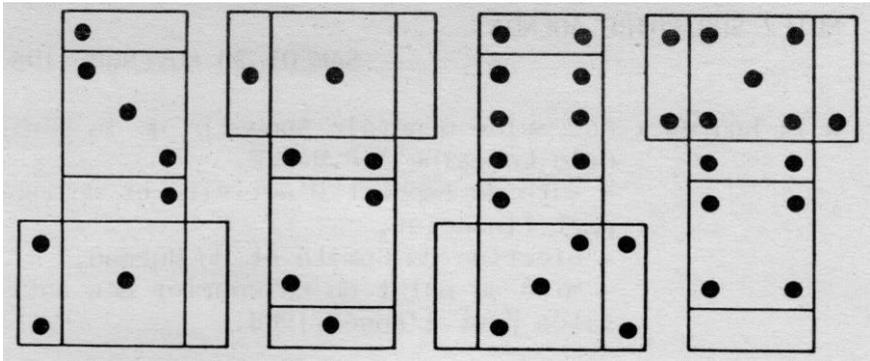
Ce dé vient de Bretagne où notre collègue Jo Morfoisse l'utilise pour faire fonctionner les cellules grises.

Il suffit de savoir (mais qui l'ignore encore ?) que le total des points des faces opposées d'un dé égale toujours sept.

Un honnête dé a donc été partagé en trois tranches par deux coupes bien parallèles à deux des faces. Mais pour corser un peu la recherche, quelques difficultés ont été ajoutées :

- Les sections sont indiscernables des faces du cube. Pour rendre la ressemblance plus complète, on y a même gravé des points supplémentaires.
- Un intrus, le quatrième tiers comme aurait dit César, a été ajouté aux trois autres.

Les quatre morceaux sont donnés par leurs patrons :



(image extraite du Bulletin national de septembre 1987)

## LE BINGO-MATH

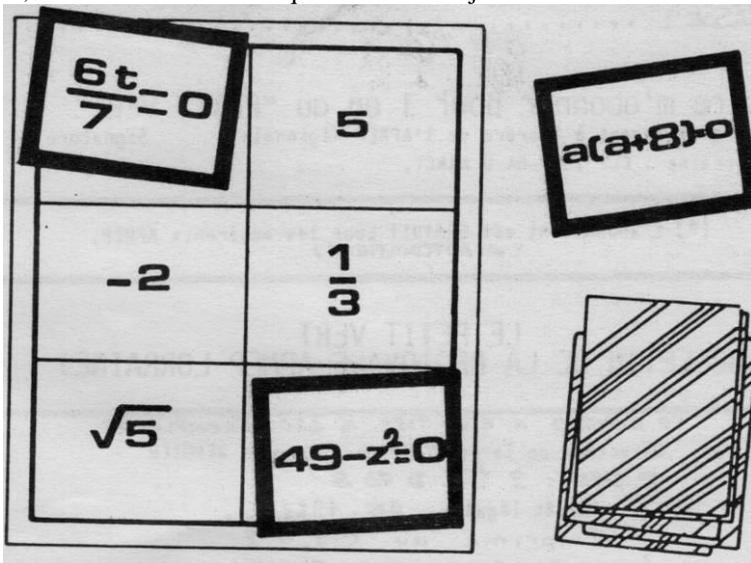
Matériel :

- Une série de cartes sur lesquelles on a écrit des équations...
- Des cartons où l'on a écrit 6 nombres réels.

**Déroulement :**

Chaque joueur a devant lui un carton. Le meneur de jeu tire une carte et lit à voix haute l'équation écrite sur cette carte.

Les joueurs cherchent rapidement s'ils possèdent sur leur carton la ou une solution de l'équation. Le plus rapide à dire : "je prends" gagne la carte et la pose sur le nombre solution. Mais attention s'il se trompe : "carton jaune !". Et à deux erreurs, il faut rendre une carte qui est remise en jeu.



(image extraite du Bulletin national de juin 1987)

## NOTEZ SUR VOTRE AGENDA

**SAMEDI 28 NOVEMBRE 1987**

à 14 heures : Assemblée Générale Annuelle de la Régionale Lorraine A.P.M.E.P.

- vote du rapport d'activité et du rapport financier,
- élection du Comité et du Bureau,
- mise au point du calendrier des activités pour l'année 1988.

à 16 h. 30 : Vingtème Anniversaire de la Régionale Lorraine, en présence de Monsieur Le Recteur, et de MM. B. MERCIER, A. MIRGAUX, **J.L. OVAERT** et Cl. PAIR, qui ont été parmi les premiers à animer la section régionale Lorraine de l'A.P.M.E.P.

LIEU : Faculté des Sciences de VANDŒUVRE, Salle des Actes (Bâtiment Administratif).

### **LE PETIT VERT n° 11 bis** (BULLETIN DE LA REGIONALE A.P.M.E.P. LORRAINE)

N° CPPAP 2 814 D 73 S. N° ISSN 0760-9825. Dépôt légal : 1987

Imprimé au siège de l'Association :

IREM (Faculté des Sciences), B.P. 239. 54506-VANDŒUVRE

Ce numéro a été tiré à 2 200 exemplaires

### **ABONNEMENT (4 numéros par an) : 30 F**

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

**NOM :**

**ADRESSE :**

**Désire m'abonner pour 1 an (année civile) au PETIT VERT**

Joindre règlement à l'ordre de APMEP-LORRAINE (CCP 1394-64 U Nancy)