

Édito

C'est le printemps : envoyons-nous des fleurs ...

La préparation des Assises Académiques de Mathématiques m'a amené à faire un bilan des activités de la Régionale ces dernières années. Quelques rappels :

- Octobre 93 : Journées nationales de l'APMEP au Futuroscope.
- Rallye mathématique régional tous les ans depuis 1991.
- Trois ou quatre conférences chaque année.
- Sortie de 35 numéros du bulletin régional Corol'aire, et réalisation d'un site Internet.

A cela s'ajoutent les activités de l'IREM :

- Sortie d'une quinzaine de brochures depuis trois ans.
- Formation initiale et continue, et préparation aux concours internes.
- Juillet 96 : Université d'été de didactique des mathématiques à St-Jean d'Angély.
- Juin 97 : Colloque inter-IREM Premier Cycle à Poitiers.
- Juillet 98 : Université d'été de didactique des mathématiques à La Rochelle.

Si l'on évoque de plus le travail de l'équipe Animath, sans oublier les institutions (IPR, IUFM...), on ne peut qu'être frappé du dynamisme des enseignants de mathématiques en Poitou-Charentes.

... mais gare aux épines !

Et pourtant les sujets de préoccupation ne manquent pas. L'opinion semble garder des mathématiques une image réductrice et sclérosée, les médias leur attribuent un rôle abusivement sélectif. Et les propos abrupts de notre Ministre n'arrangent guère les choses.

Devant cette situation, nous nous interrogeons sur l'évolution du collège et du lycée. Certaines idées semblent intéressantes : les parcours diversifiés ou les TPE peuvent permettre l'interdisciplinarité, l'aide individualisée peut être une réponse à l'hétérogénéité. Mais cela ne doit pas justifier qu'on cantonne les mathématiques à un horaire insuffisant !

Certains prennent prétexte du développement des technologies de l'information pour préconiser une réduction du temps de présence à l'école (*). Il nous faut réaffirmer avec force que, même si l'apparition de nouveaux outils logiciels remet en cause une forme traditionnelle d'enseignement, la transmission du savoir est avant tout une relation humaine, dans laquelle l'affectif joue un rôle essentiel, et notamment la confiance mutuelle entre l'enseignant et l'apprenant.

Nous le savons tous : faire des mathématiques vivantes, avec tous les élèves, demande du temps, beaucoup de temps...

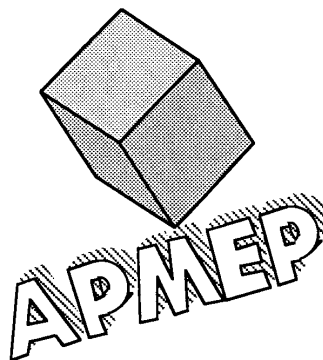
Louis-Marie BONNEVAL

(*) cf. par exemple l'émission "Le cartable de Big Brother" sur FR3 le 31/1/99.

SOMMAIRE

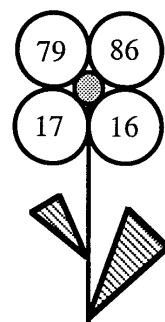
Édito	p. 1
Vie associative, Assemblée générale et Rallye	p. 2
Contributions aux thèmes de réflexion nationaux de l'APMEP	p.3/6
Assises de mathématiques	p. 6
En 2000 : Des maths et vous !	p. 7
Contribution sur la réforme des lycées	p. 7
Histoire des symboles	p. 8
Rubricol'age	p. 9

Association
des Professeurs
de Mathématiques
de l'Enseignement
Public



MARS 1999

n° 36



Régionale de
Poitou-Charentes

COROL' AIRE

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

ROUTAGE 206

**DISPENSE DU TIMBRAGE
POITIERS CENTRE DE TRI**

Nouvelle adresse du site WEB

APMEP : <http://wallis.sp2mi.univ-poitiers.fr/~apmep>

Le numéro : 6 F.

Abonnement 1 an (4 numéros) : 20 F.

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	Mars 1999

Vie associative

Compte rendu de l'assemblée générale de la Régionale du 20 janvier 1999

Après avoir excusé les absents, notre président, Louis-Marie Bonneval, a fait un **compte-rendu de la réunion des présidents du 13 décembre 1998**. Des Régionales ont des difficultés de fonctionnement et l'idée d'aide entre Régionales est avancée. Les présidents se sont interrogés sur les moyens à utiliser pour rendre plus efficaces les réunions à Paris et la possibilité de discussions électroniques a été évoquée. Il a été question du rôle du correspondant et des débats internes pour une position représentative de l'association. La commission des publications a sollicité les Régionales pour avoir des articles. Un appel est lancé pour recruter des animateurs d'ateliers aux journées de Gérardmer.

* Pour **préparer le Comité National des 30 et 31 janvier 1999**, L.M. Bonneval a reçu différents textes qu'il a commentés :

- une lettre du président François Dusson parlant des relations entre les mathématiques et d'autres disciplines (informatique), de politique éducative, de la "géographie des mathématiques", du développement des relations inter-associatives,
 - un texte sur le collège,
 - un texte sur la formation continue,
 - des réflexions sur les réformes du Bac,
 - un document de Dacunha-Castelle concernant la Charte pour les lycées : grilles horaires, nouveaux statuts du lycée, ...
- Le Comité Régional de Poitiers fixe une réunion le 24 février pour débattre sur la réforme des lycées (et aussi des collèges).

* La Régionale de Poitiers a travaillé sur les **cinq thèmes de réflexion** proposés par le National :

- Quelle culture mathématique pour un élève scientifique ?
- Quelle culture mathématique pour un élève non scientifique ?
- Statut de la démonstration, des conjectures, des choses admises.
- Prise en charge de l'hétérogénéité, parcours diversifiés.
- Quel travail en ZEP ?

Des textes ont été élaborés et seront discutés lors de la réunion du 24 février.

* Yvonne Noël signale que les documents concernant le **Rallye** (30 mars) ont été envoyés dans les lycées et les collèges. Elle souhaite que les participants fassent part de leurs remarques lors de l'envoi des réponses.

* Le planning de la journée des **Assises mathématiques du 2 avril 1999** se précise.

- le matin, inauguration puis conférence de Jean-Pierre Kahane, "Le nombre, cet inconnu".

- l'après-midi, ateliers. Chaque participant assistera à deux ateliers.

La Régionale et l'IREM ont proposé une vingtaine d'ateliers.

* On se félicite de l'**adhésion** de 36 stagiaires IUFM2, ce qui permet à la Régionale de compter environ 300 membres. Des questions se posent : Que deviennent les nouveaux adhérents qui quittent l'Académie ? Comment contacter les nouveaux arrivants dans l'Académie ?

* Le nombre de participants à **Allumath** reste stationnaire à 15. L'équipe travaille en ce moment sur les "Céviennes".

* Concernant l'**Evaluation en Terminale**, il faut penser à s'inscrire pour faire passer les épreuves.

* Le **site Internet** est mis à jour par Samuel Dussubieux à condition de lui envoyer les informations. Bien sûr, il accepte aussi le courrier ordinaire.

A.P.M.E.P. de Poitou-Charentes sur Internet :

nouvelle adresse WEB : <http://wallis.sp2mi.univ-poitiers.fr/~apmep>

nouveau mél : apmep@wallis.sp2mi.univ-poitiers.fr

* Concernant le **projet Math 2000**, une réunion aura lieu à l'IREM le 28 janvier 1999 afin de préciser les thèmes développés par les différents conférenciers pressentis, de réaliser un document pédagogique d'accompagnement pour l'exposition et d'étudier le projet d'avoir un pôle dans chaque département.

* Une question a été posée concernant le Brevet des Collèges. Pierre-Jean Robin a proposé, avec l'équipe de Niort, d'établir un questionnaire sur les objectifs du Brevet, la formulation des contenus, la longueur des textes, etc. Il est à signaler que l'APMEP a déjà abordé ce problème.

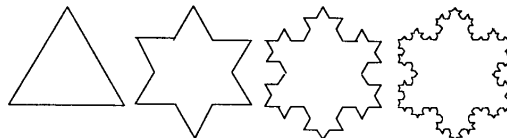
Chantal Gobin, secrétaire de séance

A.P.M.E.P. de Poitou-Charentes sur INTERNET

Nouvelle adresse du site WEB et du Mail

nom	Régionale de Poitou-Charentes.
adresse	http://wallis.sp2mi.univ-poitiers.fr/~apmep
Mél	apmep@wallis.sp2mi.univ-poitiers.fr

Rallye Mathématique Poitou-Charentes



Le Rallye mathématique Poitou-Charentes a eu lieu le 30 mars : 96 classes seulement, répartie dans 35 établissements (lycées et collèges). Cette baisse de participation est-elle due aux sollicitations de plus en plus nombreuses des classes à des manifestations extra-scolaires ? Est-elle due au fait que l'épreuve du Rallye 1998 était plutôt difficile ? Autant nous pouvons remédier à la difficulté de l'épreuve et nous nous y sommes employés cette année, autant nous ne maîtrisons pas le manque de temps consacré aux apprentissages en mathématiques. Nous espérons en tout cas que l'épreuve de cette année réconciliera les collègues et les élèves avec le Rallye et qu'il y aura une très forte mobilisation en l'an 2000, année des mathématiques.

Rappelons que l'épreuve et le bilan paraîtront dans le prochain numéro de Corol'aire (juin) et le corrigé dans le suivant (septembre).

Yvonne NOËL

Les quatre textes qui suivent (L'hétérogénéité au collège, Quel travail en ZEP?, La démonstration : du collège au lycée, Quelle culture mathématique pour un scientifique ? un non scientifique ?) sont une contribution de la Régionale de Poitou-Chaëntes aux thèmes de réflexion nationaux de l'APMEP. Ils ont été rédigés par les correspondants locaux et discutés au Comité régional le 24 février dernier.

L'hétérogénéité au collège.

Le collège occupe une place centrale dans le système éducatif et joue un rôle important dans les parcours scolaires des élèves. Selon les textes officiels, «il accueille tous les élèves à l'issue du CM2 et doit prendre en compte les diversités de connaissances, de savoir-faire et dispenser une formation commune tout en préparant à la diversité des voies de formation et de poursuite d'études en évitant les prédéterminations précoces».

Alors, comment prendre en compte les capacités, les goûts, les rythmes d'acquisition des élèves, gérer les difficultés d'apprentissage de certains élèves tout en répondant aux besoins individuels et en valorisant les personnes ?

* L'évaluation effectuée à l'entrée en sixième montre que les acquis de l'école élémentaire sont différents d'un élève à l'autre, qu'il existe une grande variété dans les connaissances et les savoir-faire.

Alors, comment répartir les élèves dans les classes ? Faut-il faire des classes homogènes en triant les élèves, des classes hétérogènes en tablant sur la richesse de ce type de classes (B.O. du 7/01/99) ? Comment faire en sorte que tous ces élèves divers vivent dans le même type de classe, suivent le même programme ? Comment gérer l'hétérogénéité de ces classes au quotidien, «avoir une approche différenciée du public» et faire en sorte que tous les élèves entrant en sixième accèdent à la classe de troisième grâce à des voies diversifiées ?

A - Quelles sont les mesures administratives permettant de répondre à ces besoins ?

Les études dirigées ou encadrées (en sixième et cinquième)

Ouvertes à tous en sixième (1h d'études dirigées, 1 h d'études encadrées) en début d'année, elles ont pour objectif d'assurer un suivi du travail personnel des élèves, d'aider à l'organisation de ce travail, à l'acquisition de méthodes d'apprentissage tant pour la résolution des exercices écrits donnés dans toutes les disciplines que pour l'apprentissage et la mémorisation des leçons.

Ces études sont organisées soit en classe entière en début de sixième soit en groupes plus restreints ensuite pour apporter une aide plus individualisée à ceux qui éprouvent des difficultés.

Les mathématiques sont dans ce cadre, pris en charge comme les autres disciplines.

Quelle est l'implication des enseignants de mathématiques dans l'encadrement de ces études ? On peut regretter la non intégration de ces heures dans les services d'enseignement ce qui freine les actions des enseignants (la plupart des collègues ont déjà dans leur horaire 20 h au lieu de 18 h) dans le cadre des études dirigées et oblige souvent les chefs d'établissements à faire appel à des intervenants extérieurs. Quelle est leur efficacité si la liaison avec le travail réalisé dans la classe ne s'effectue pas ? Ne risque-t-on pas de voir comme dans certains cas une heure supplémentaire à l'emploi du temps de l'élève que ce dernier qualifie d' «heure de méthode» ?

Les structures particulières

Les sixièmes de consolidation : ce type de classe regroupant des élèves en grande difficulté avec un effectif réduit semble peu répandu. Il permet d'offrir aux élèves une aide individualisée correspondant à des besoins identifiés par rapport aux objectifs fondamentaux pour la poursuite d'une scolarité dans le cadre du collège.

Mais, ces classes homogènes sont-elles réellement bénéfiques pour les élèves ? Que deviennent les élèves à la fin de ces classes : redoublent-ils dans une sixième «normale» ou passent-ils en cinquième ? Une année est-elle suffisante pour atteindre le niveau souhaité ?

Les quatrièmes AES : ces classes à effectif allégé regroupent des élèves en difficultés en fin de cinquième. Comment convaincre les parents d'accepter une telle structure pour leur enfant ? Quel programme enseigner dans ce type de classe ? Quel avenir pour ces élèves l'année suivante ?

Pour la réussite d'un tel cursus il semble nécessaire de définir un profil d'élèves, un contrat avec l'enfant et la famille, un projet de classe et d'orientation.

Les parcours diversifiés en cinquième

Dans les établissements ayant fait le choix d'une mise en place de parcours diversifiés, les avis sont très partagés. En ce qui concerne les mathématiques de nombreuses questions subsistent.

a- Quel est l'impact de ces parcours diversifiés ?

Ils se veulent être des parcours de réussite basés sur les intérêts et les choix des élèves, des moments d'enseignement à part entière en liaison avec les disciplines d'enseignement. Alors :

- Quel lien établir avec les notions vues en classe (tronc commun nécessaire, tous les élèves ne suivant pas les mêmes parcours) ?

- Quel lien établir avec les programmes ?

b- Quelle est la place des mathématiques dans les parcours ?

Peu d'établissements voient des parcours à dominante mathématiques, souvent les mathématiques apparaissent comme discipline au service d'autres disciplines, ce qui peut présenter un réel danger.

Citons cependant quelques exemples de parcours fléchés mathématiques : constructions géométriques, nombres, jeux mathématiques, résolution de problèmes, ...

c- Quelle organisation pour les parcours ?

Les parcours diversifiés ont été mis en place à moyens constants, ce qui fait que les différentes disciplines impliquées doivent donner une partie de leur horaire. Les formes en sont variables, par exemple :

- classes en parallèle pendant 1 heure par semaine ou par quinzaine

- ateliers de 2 heures tous les 15 jours

- des après-midis banalisés
- des activités sous forme de modules
- ...

ce qui devrait favoriser les choix des élèves vers tel ou tel parcours, cependant ces choix semblent difficiles à satisfaire pour tous.

On rencontre aussi des classes à «projet» : un thème fédère le travail de l'année dans différentes disciplines. Comment s'établit le choix des élèves pour ces classes ? Cette structure paraît être à l'encontre des derniers textes officiels (B.O. 7/01/99).

d- Quelle évaluation des acquis des parcours diversifiés ?

L'évaluation semble être la clef importante de la réussite de ces divers moments considérés comme des temps d'enseignement. Mais :

- Comment prendre en compte la formation acquise ?
- Quel type d'évaluation mettre en place ?
- Que doit-on évaluer : les productions des élèves, la réussite, la bonne volonté, la participation, la motivation, ... ?
- A quoi doit servir cette évaluation ? Quelle sera sa place dans le bulletin trimestriel par rapport aux disciplines concernées ?

B - La prise en compte de l'hétérogénéité dans les classes.

Beaucoup de structures d'aide sont développées au sein même de la classe. On peut citer, par exemple :

- des exercices facultatifs pour les élèves plus rapides, laissant du temps pour ceux qui éprouvent plus de difficultés
- les travaux de groupes favorisant l'entraide mutuelle et les débats entre les élèves (B.O. 7/01/99)
- les groupes par demi-classe permettant de travailler avec des effectifs plus réduits et d'apporter une aide individualisée
- les groupes de besoin permettant de travailler sur des notions précises, des difficultés repérées lors d'un contrôle en classe, par exemple. Selon les niveaux de réussite des élèves, ces groupes peuvent être des groupes de consolidation ou remédiation, d'entraînement ou d'approfondissement
- le soutien disciplinaire par petits groupes sur des difficultés ponctuelles, dans la classe ou en dehors de la classe en plus de l'horaire normal qui est déjà chargé pour des élèves en difficulté

- l'utilisation de l'informatique quand les établissements disposent de logiciels adéquats et de personnels en nombre suffisant.

Pour une efficacité satisfaisante, cela suppose un horaire suffisant en classe entière (4 heures) et des dédoublements en supplément.

C - Quelle formation pour les enseignants ?

De nombreux enseignants semblent très démunis face à ces dispositifs et ceci pour diverses raisons :

- la formation de base liée à une discipline,
- la gestion des études dirigées : que doit-on y faire ? Comment le faire ? Quel rôle doit avoir le professeur ? ...
- l'investissement dans les parcours diversifiés : Quels thèmes aborder ? Quelle gestion des groupes présents ? Quelle évaluation ? Quel travail demander aux élèves ? Quels liens avec les collègues des autres disciplines ? ...
- la prise en compte de la diversité des élèves : rythmes d'acquisition différents, connaissances diverses, ...

Il apparaît alors la nécessité de redéfinir les services des enseignants ; services intégrant la participation aux études dirigées (et non en heures supplémentaires), les temps de concertation nécessaires pour la réalisation des divers projets (équipes disciplinaires ou interdisciplinaires).

En conclusion, la diversité des horaires de mathématiques dans les collèges (souplesse prévue par les textes officiels) et des structures d'aide mises en place ne risque-t-elle pas de créer ou d'augmenter encore les différences entre les établissements, d'accroître les difficultés en accentuant les inégalités ?

L'hétérogénéité subsiste en fin de troisième, malgré toutes les actions menées, quelle prise en charge en sera faite au niveau des lycées et des lycées professionnels ?

Il conviendrait de mener rapidement une réflexion sur les différentes structures évoquées, leur mise en place, leur efficacité et leur évaluation et d'essayer de répondre aux deux questions importantes suivantes :

Comment motiver les élèves, donner du goût pour l'école à ceux qui n'en ont pas ou/et qui sont en échec ?

Comment faire la distinction dans l'enseignement entre les élèves difficiles et ceux qui sont en difficulté ?

Madeleine MAROT

Quel travail en ZEP ?

Un exemple d'organisation : le collège Jean Zay à Niort

État des lieux :

Année scolaire 98-99 : 26 classes, environ 625 élèves ; 6 professeurs (5 à 18h, 1 PEGC à 14h).

Horaires :

6ème : 4h professeur ; 3h et demie élèves.

5ème, 4ème, 3ème : 4h professeur ; 4h élèves.

Particularités :

* En 5ème :

4 classes sur 6 changent de professeur de mathématiques à la mi-année pour permettre à chaque professeur de faire 18h/semaine (20h en début d'année, 16h ensuite ou vice-versa).

Effectif moyen : 25 élèves par classe.

* En 4ème :

1 classe de 4ème AES (Aide et Soutien) à 15 élèves (horaire spécifique non lié à la ZEP) : 4h professeur ; 3h élèves.

1 classe à effectif réduit 18 élèves (sélectionnés : élèves en difficulté et sérieux qu'on essaie de remotiver).

Effectif moyen : 25 élèves par classe.

* En 3ème :

1 classe de 3ème d'insertion à 18 élèves (même principe que la 4ème AES).

1 classe à effectif réduit (même principe qu'en 4ème).

1 classe de 3ème avec deux professeurs qui font 2 heures chacun par semaine (pour avoir un service de 18h).

Effectif moyen : 26 élèves par classe.

Suite de "Quel travail en ZEP ?"

* En 6ème :

Effectif moyen : 23 élèves par classe.

Prévisions pour 1999 - 2000 :

26 divisions dont une 4ème AES et une 3ème d'insertion ; une classe de 6ème en moins, une 3ème en plus ; environ 625 élèves.

Dotation " normale " : 98h pour les mathématiques.

Utilisation de la dotation ZEP et Établissement sensible : +6h.

Cette dotation permet d'obtenir une demi-heure supplémentaire classe entière en 5ème et en 4ème et d'avoir ainsi 4h. Les professeurs devront de nouveau partager des classes.

Que permettent les moyens ZEP et Établissement sensible ?

La politique de l'établissement est d'utiliser ces moyens pour réduire le nombre d'élèves par classe. Des petits groupes sont possibles en Sciences, en Technologie, en Histoire - Géographie et en Langues.

Les élèves de ZEP sont moins " scolaires " que les autres. Les différences ne situent pas au niveau de leurs résultats mais au niveau de leur comportement en classe et de leur manque de travail. Les petits effectifs permettent de régler ces problèmes de discipline. Ils permettent une présence, une écoute des professeurs qui limitent les conflits, les révoltes. De nombreux élèves ont besoin de parler, d'évacuer leurs problèmes pour pouvoir travailler. Dans ce sens, chaque classe bénéficie d'une heure par quinzaine pour effectuer cette régulation avec le professeur principal. De nombreuses classes disposent d'ailleurs de deux professeurs principaux (moyens ZEP) dont l'un assure du tutorat auprès des élèves les plus en difficulté. Pour permettre ce suivi personnalisé nécessaire, une permanence-conseil dans chaque discipline est également (bénévolement) proposée aux élèves volontaires de 4ème et de 3ème à la mi-journée. Des classes à

effectif réduit, une en 4ème et une en 3ème ont été mises en place cette année (voir " état des lieux "). Enfin d'autres dispositifs existent tels qu'études dirigées, études encadrées, aide aux devoirs le soir pour les 6ème et 5ème, parcours diversifiés pour les 5ème sans qu'ils soient réellement liés aux moyens ZEP

En mathématiques :

Les efforts sont concentrés en 6ème où l'objectif est l'apprentissage et la maîtrise du langage mathématique et de la langue d'une manière générale ("savoir s'exprimer aussi bien à l'écrit qu'à l'oral"). Une grille de suivi et d'évaluation est en cours d'élaboration. Elle s'appuie sur les résultats à des tests communs reprenant des exercices proposés lors d'EVAPM 6/97, sur des documents présentés dans le dossier du professeur (tableau des compétences exigibles, taxonomie d'objectifs cognitifs, liste de compétences générales) ainsi que sur la comparaison avec les résultats nationaux (fascicule 2 d'analyse des résultats).

Plus généralement, nous constatons que les moyens attribués aux ZEP de l'académie sont variables d'un établissement à l'autre mais peu importants. Chacun essaie d'utiliser au mieux ces moyens qui ne permettent de mettre en place que quelques structures d'aide aux élèves en difficulté ou des groupes à effectifs réduits (pour les disciplines expérimentales par exemple). Finalement on peut penser que les ZEP ont les moyens dont devrait bénéficier chaque collège mais pas le plus qui permettrait de prendre en compte les situations difficiles.

Les enseignants perçoivent très souvent l'indemnité ZEP C'est une reconnaissance des difficultés du travail, mais une décharge réelle en heures (un service ramené à 15 ou 16h par exemple) ne permettrait-elle pas aux professeurs d'être plus disponibles face aux élèves ?

Jérôme PENOT et Jacques GERMAIN

La démonstration : du collège au lycée.

Unaniment nous pensons que la démonstration doit faire partie de l'enseignement des mathématiques en évitant bien sûr les excès déjà vécus. Il nous semble que chaque collègue doit se soucier de cette nécessité d'inclure dans son enseignement une part, plus ou moins importante selon les niveaux et sections, de démonstration.

Les mathématiques sont, par excellence, la matière qui peut contribuer à la formation de l'esprit critique qu'engendre la démonstration, formation indispensable à chaque citoyen nous semble-t-il. En conséquence la découverte et l'apprentissage de la démonstration doivent se faire progressivement dans de bonnes conditions et avec un certain intérêt.

Dans tous les cas, afin de mettre les élèves dans des conditions favorables pour assimiler ou réaliser une démonstration, il nous paraît indispensable de définir avec eux un contrat didactique adapté à la situation.

Quant à trouver un intérêt pour une démonstration nous pensons à :

- Démontrer pour convaincre.
- Démontrer pour donner valeur de méthode.

- Démontrer pour fonder une théorie . (Séries scientifiques.)

- Démontrer pour apporter un résultat qui facilite le travail futur du scientifique.

Bien évidemment, le contrat didactique est directement lié à l'intérêt suscité par le professeur.

D'autre part, il nous apparaît important de dissocier dans une démonstration son contenu et sa forme, autrement dit son déroulement logique et sa rédaction. Si on veut amener un élève à éprouver le besoin de la démonstration et le conduire à réaliser celle-ci de manière rigoureuse, tout au cours de sa formation nous devons augmenter nos exigences rédactionnelles ; mais surtout évitons de le décourager dès le début.

En conclusion, dans des proportions qui restent à définir, le professeur de mathématiques doit dans toute classe démontrer et faire démontrer. Chaque collègue garde la liberté du choix des notions qu'il soumet à démonstration, et surtout il précise clairement s'il introduit une définition ou un théorème, théorème admis ou démontré.

Pierre-Jean ROBIN.

Quelle culture mathématique pour un scientifique ? pour un non scientifique ?

Nous avons délibérément choisi de ne pas associer le mot «culture» à des contenus, à une liste de concepts ou de notions fondamentales choisis arbitrairement (par quelle autorité ?) dans un catalogue déjà fort étendu en cette fin de XXème siècle. Prenons plutôt cette «culture» scientifique dans le sens d'un «écran» qui nous permettrait de faire accéder le plus grand nombre aux savoirs (et pas seulement aux savoir-faire) mathématique et scientifique.

Imagine-t-on un philosophe n'ayant jamais lu Platon ?

Peut-on enseigner les mathématiques sans histoire de la discipline, elle-même porteuse du sens des notions «au programme», sans philosophie, sans parler de recherche (aujourd'hui les fractales, la cryptographie) et donc sans mettre en évidence leur caractère vivant et évolutif...

Notre réponse est non, et cette position exige de repenser en amont nos conditions d'enseignement : une réelle formation épistémologique, un vrai travail interdisciplinaire, des horaires cohérents, à l'opposé de l'actuelle situation de 2/3 d'heures en Terminale L.

Partis d'une revendication de principe d'une même culture, mathématique et scientifique pour tous, en prise sur les contextes historique, social ou philosophique, instrument de rétablissement d'un dialogue entre scientifiques (ainsi tirés de leur illusion dogmatique) et non scientifiques (enfin pourvus d'éléments de compréhension du monde moderne), nous avons identifié le concept de modélisation comme un outil aussi efficace pour un élève de série S que pour un élève des séries L, ES, STI ou STT.

Mais, sans sous-estimer la question des horaires, nous sommes convenus qu'en série L ou ES, faire des mathématiques sous la

seule perspective historique, c'est-à-dire sans «vrais problèmes», sans accès à des pratiques de base, peut faire écran à la maîtrise même de ces notions culturelles modernes, par exemple la modélisation.

A ce sujet, la question des contenus techniques se posera finalement de manière plus sensible en série non scientifique (faut-il continuer à y enseigner les pourcentages ?) qu'en série scientifique. L'exemple de la dérivée, omniprésente en classe de Première, est révélateur : qui utilisera cet outil à l'âge adulte, et pourtant quel raffinement dans notre rapport au monde nous offrent limites et approximations locales...

En conclusion, sont opposées une fois de plus les dimensions utilitaire et spéculative de notre discipline, tant au niveau des contenus que des éléments culturels dans lesquels ils s'inscrivent. Il ne s'agit pas de ne pas assumer cette dualité : mathématiques / outil au service des autres sciences et techniques (et il n'y a là rien de péjoratif) et mathématiques / abstraction reconstruite «formatrice en soi».

Au contraire, la culture mathématique au sens large, de la pratique du zéro par exemple jusqu'à son histoire, contribue-t-elle bien ainsi à former à la fois des citoyens doués d'un sens critique, capables de débusquer toutes sortes de sophismes et des esprits susceptibles d'en apprécier l'intérêt intellectuel.

Elle y contribue d'ailleurs au même titre que d'autres cultures «scolaires» et toutes aident, sous des formes plus ou moins développées selon les individus, à mieux appréhender un monde de plus en plus complexe, mais cette culture mathématique relève un défi de plus : le partage des acquis de la science moderne qui s'épanouit sur toujours plus de mathématiques.

Frédéric MICHAUD

Premières assises académiques de mathématiques

- vendredi 2 avril 1999

Placées sous la présidence de monsieur le Recteur et de l'Inspection Générale de Mathématiques, ces Assises auront lieu le Vendredi 2 avril 1999 sur le site du Futuroscope.

Le thème retenu est : «**Mathématiques pour tous**».

Le programme :

9 h 00 : Accueil des participants

10 h : Ouverture

11 h : Conférence de Jean-Pierre Kahane : «**Le nombre cet inconnu**»

13 h : Repas

14 h 30 : Travaux en ateliers.

17 h 30 : Clôture des travaux.

Compte tenu du nombre d'enseignants de mathématiques de l'académie de Poitiers, chaque établissement était invité à se faire représenter par un enseignant de la discipline. Ce sont environ 250 profes-

seurs qui ont répondu à cette invitation et qui se sont inscrits dans les 28 ateliers proposés par les différents partenaires de la formation en mathématiques : l'Université, l'IREM, l'APMEP, la Mission aux Technologies Nouvelles...

Les thèmes abordés par les ateliers sont les suivants : Mathématiques et Internet, Mathématiques et média, Logiciels et mathématiques, Jeux et problèmes en mathématiques, Structures d'aide et travail d'équipe, Histoire des mathématiques, Mathématiques et philosophie, et des ateliers traitant de divers contenus mathématiques : nombres relatifs, calcul littéral, statistiques...

L'APMEP et l'IREM ne peuvent qu'être satisfaits par ces Assises qui confortent les actions qu'ils mènent depuis leur existence.

J.F.

En l'an 2000 : DES MATHS ET VOUS

L'année 2000 sera l'année mondiale des mathématiques, présidée par Pierre-Louis LIONS, mathématicien français et placée sous le patronage de l'UNESCO.

Les trois axes de cette année seront, au niveau mondial :

“ Les défis du XXI^{ème} siècle ”

“ Les mathématiques : une clé pour le développement ”,

“ Image des mathématiques ”.

Dans l'académie, de nombreuses manifestations sont prévues. Adaptées à tous publics, elles seront particulièrement orientées vers les enseignants, les scolaires, étudiants, étudiants à l'IUFM.

*** L'exposition “ Maths 2000 ”** réalisée par Centre-Sciences, Centre de culture Scientifique de la région Centre sera présente à l'Espace-Mendès-France à Poitiers et à l'Astrolabe à La Rochelle de Janvier à Février. Des expositions issues également de Centre - Sciences seront sans doute présentes à Niort, au dernier trimestre de l'an 2000.

Ces expositions tous-publics, abordent les mathématiques avec une approche ludique et interactive. Elles proposent, à l'aide d'objets à manipuler, de redécouvrir les mathématiques : observer des formes, des structures, des comportements, faire des hypothèses, trouver des solutions, les vérifier

Un dossier pédagogique viendra compléter cette démarche pour les publics scolaires, en donnant des rappels théoriques ainsi que des aspects concrets.

*** Des conférences sont prévues à Poitiers, Niort, La Rochelle.**

A Poitiers :

- Cycle de conférences tous-publics à l'Espace-Mendès-France de Poitiers :

19 Janvier **Le fascinant nombre** , par Jean-Paul DELAHAYE, professeur à l'Université de LILLE

26 Janvier **La beauté mathématique des arbres**, par Xavier VIENNOT, chercheur à l'Université de Bordeaux

9 Février **Les figures des mathématiques**, par Jean DHOMBRES, historien des sciences

8 Mars **Panoramaths en Europe**, par Pierre LEGRAND, Inspecteur général honoraire

- Conférence pour les enseignants :

22 Mars **Enseigner les maths autrement : pourquoi et comment ?** par Marc LEGRAND, Professeur à l'Université de Grenoble

- Des conférences pour un public spécialisé (étudiants, enseignants, chercheurs) sont prévues en liaison avec les Universités de Poitiers et La Rochelle : pour présenter les travaux de recherche en mathématiques et les applications dans différentes disciplines.

*** Animations destinées au public scolaire :**

Diverses activités sont envisagées en direction des collégiens et lycéens, en particulier avec des chercheurs en mathématiques, ou des conférenciers.

Ces manifestations sont faites en partenariat avec les Départements de Mathématiques des Universités de La Rochelle et Poitiers, l'IREM, l'APMEP, l'Espace-Mendès-France de Poitiers, L'Astrolabe de La Rochelle, l'Inspection Régionale, le CRDP, la Mission académique à l'Action Culturelle, l'IUFM, l'UPS.

Cette année sera l'occasion de faire mieux connaître les mathématiques, sous leurs divers aspects, au grand public, aux élèves et aux enseignants.

Son succès dépend de vous, de votre mobilisation, de votre soutien et de vos idées.

Jean-Pierre Sicre

La Réforme des Lycées

Notre Régionale ne peut pas rester en dehors de la discussion sur la Réforme des Lycées.

Le très bref point de vue qui suit est personnel. N'hésitez pas à faire part de votre point de vue

La mise en place d'heures d'aide en petit groupe, le maintien des modules, la volonté de réduire les programmes me semblent des points positifs. Je reste persuadé que l'on peut former nos élèves de manière beaucoup plus satisfaisante avec des programmes moins lourds et pour reprendre l'expression d'un de mes collègues ne plus transformer nos élèves en “ imbéciles performants ”. La mise en place des Travaux Personnels Encadrés me semble aller dans une bonne direction ; certes il faut réfléchir à leur mise en place, leur évaluation mais ils peuvent contribuer à l'autonomie et permettre un travail interdisciplinaire.

Toutefois, je trouve regrettable de lancer une réforme sans avoir avancé de manière significative la réflexion sur le bac, les programmes, les contenus d'enseignement. La mise en place d'une année transitoire avec des allègements, qui précède la réalisation définitive de la réforme, ne me semble pas très pertinente, voire démotivante.

De plus, je déplore l'absence d'évolution du service des enseignants qui me semble essentielle pour permettre, de manière institutionnelle, la réalisation efficace de structures d'aide, d'écoute, de dialogue.

Pour conclure, il me semble important de mettre en place le plus rapidement possible des formations sur les travaux personnels encadrés, sur le travail proposé lors des heures d'aide et sur la liaison avec le supérieur (point bien absent de la réforme). Les IREM devront une nouvelle fois jouer un rôle essentiel dans la mise en place et j'espère que nos institutions en sont conscientes.

J-P Sicre

Histoire des symboles. Le saviez-vous ? Par Jean-Paul Guichard

(XV) A PROPOS DE FONCTIONS

Les débutants en analyse ont-ils le droit de parler comme Cauchy ? Cauchy serait-il de nos jours un bon élève de second cycle ? Pas si sûr... A vous de juger.

La définition d'une fonction.

"Lorsque des quantités variables sont tellement liées entre elles, que, la valeur de l'une d'elles étant donnée, on puisse en conclure les valeurs de toutes les autres, on conçoit d'ordinaire ces diverses quantités exprimées au moyen de l'une d'entre elles, qui prend alors le nom de *variable indépendante*; et les autres quantités, exprimées au moyen de la variable indépendante, sont ce qu'on appelle des *fonctions* de cette variable.

Lorsque des quantités variables sont tellement liées entre elles, que, les valeurs de quelques-unes étant données, on puisse en conclure celles de toutes les autres, on conçoit ces diverses quantités exprimées au moyen de plusieurs d'entre elles, qui prennent alors le nom de *variables indépendantes*; et les quantités restantes, exprimées au moyen des variables indépendantes, sont ce qu'on appelle des *fonctions* de ces mêmes variables. Les diverses expressions que fournissent l'algèbre et la trigonométrie, lorsqu'elles renferment des variables considérées comme indépendantes, sont autant de fonctions de ces variables.

Ainsi, par exemple, $L(x)$, $\sin x$, &c... sont des fonctions de la variable x ; $x + y$, x^y , xyz , . . . des fonctions des variables x et y , ou x , y et z ; &c. . ."

Les extremums

"Lorsqu'une valeur particulière de la fonction $f(x)$ surpasse toutes les valeurs voisines, c'est-à-dire, toutes celles qu'on obtiendrait en faisant varier x en plus ou en moins d'une quantité très-petite, cette valeur particulière de la fonction est ce qu'on appelle un *maximum*.

Lorsqu'une valeur particulière de la fonction $f(x)$ est inférieure à toutes les valeurs voisines, elle prend le nom de *minimum*."
/.../

"La fonction $x^2 + px + q$, dont la dérivée est $2x + p$, obtient, pour $x = -\frac{1}{2}p$, la valeur *minimum* $q - \frac{1}{4}p^2$; ce qu'on vérifie

aisément, en mettant la fonction donnée sous la forme $\left(x + \frac{1}{2}p\right)^2 + q - \frac{1}{4}p^2$."

Fonction continue

"Lorsque, la fonction $f(x)$ admettant une valeur unique et finie pour toutes les valeurs de x comprises entre deux limites données, la différence $f(x+i) - f(x)$, i étant une quantité infiniment petite, est toujours entre ces limites une quantité infiniment petite, on dit que $f(x)$ est *fonction continue* de la variable x entre les limites dont il s'agit."

/.../

"Lorsque la fonction $y = f(x)$ reste continue entre deux limites données de la variable x , et que l'on assigne à cette variable une valeur comprise entre les deux limites dont il s'agit, un accroissement infiniment petit, attribué à la variable, produit un accroissement infiniment petit de la fonction elle-même."

Limite

On nomme quantité *variable* celle que l'on considère comme devant recevoir successivement plusieurs valeurs différentes les unes des autres. On appelle au contraire quantité *constante* toute quantité qui reçoit une valeur fixe et déterminée. Lorsque les valeurs successivement attribuées à une même variable s'approchent indéfiniment d'une valeur fixe, de manière à finir par en différer aussi peu que l'on voudra, cette dernière est appelée la *limite* de toutes les autres. Ainsi, par exemple, la surface du cercle est la limite vers laquelle convergent les surfaces des polygones réguliers inscrits, tandis que le nombre de leurs côtés croît de plus en plus; et le rayon vecteur, mené du centre d'une hyperbole à un point de la courbe qui s'éloigne de plus en plus de ce centre, forme avec l'axe des x un angle qui a pour limite l'angle formé par l'asymptote avec le même axe; &c... Nous indiquerons la limite vers laquelle converge une variable donnée par l'abréviation *lim.* placée devant cette variable.

Dérivée

"Lorsque la fonction $y = f(x)$ reste continue entre deux limites données de la variable x , et que l'on assigne à cette variable une valeur comprise entre les deux limites dont il s'agit, un accroissement infiniment petit, attribué à la variable, produit un accroissement infiniment petit de la fonction elle-même. Par conséquent, si l'on pose alors $\Delta x = i$, les deux termes du *rapport*

aux différences $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x+i) - f(x)}{i}$ seront des quantités infiniment petites. Mais, tandis que ces deux termes s'approcheront

indéfiniment et simultanément de la limite zéro, le rapport lui-même pourra converger vers une autre limite, soit positive, soit négative. Cette limite, lorsqu'elle existe, a une valeur déterminée, pour chaque valeur particulière de x ; mais elle varie avec x . Ainsi, par exemple, si l'on prend $f(x) = x^m$, m désignant un nombre entier, le rapport entre les différences infiniment

petites sera $\frac{(x+i)^m - x^m}{i} = mx^{m-1} + \frac{m(m-1)}{2}x^{m-2}i + \dots + i^{m-1}$ et il aura pour limite la quantité mx^{m-1} , c'est-à-dire, une

nouvelle fonction de la variable x . Il en sera de même en général; seulement, la forme de la fonction nouvelle qui servira de limite au rapport $\frac{f(x+i) - f(x)}{i}$ dépendra de la forme de la fonction proposée $y = f(x)$. Pour indiquer cette dépendance, on

donne à la nouvelle fonction le nom de *fonction dérivée* et on la désigne, à l'aide d'un accent, par la notation y' ou $f'(x)$."

Eh oui ! C'est ainsi que s'exprimait Cauchy en 1823 dans ses leçons données à l'Ecole Polytechnique : Monsieur Augustin-Louis Cauchy, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Professeur d'Analyse à l'Ecole royale Polytechnique, Membre de l'Académie des Sciences, Chevalier de la Légion d'honneur...

Une lecture néanmoins vivement recommandée :

CAUCHY. Résumé des leçons sur le Calcul Infinitésimal. Chez Ellipses (1994).



Merci aux collègues d'alimenter cette rubrique. Nous nous ferons un plaisir de publier vos énoncés de problèmes, vos solutions, vos notes de lectures, vos interrogations, vos expériences pédagogiques, vos billets d'humeur ... Cette rubrique est à vous.

les collègues peuvent transmettre, en plus de la copie papier, leur texte sur disquette (en précisant le traitement de texte utilisé). Cela évitera de retaper ces textes, donc les erreurs de transcription et nous ferait économiser beaucoup de temps. Merci ! Naturellement la disquette leur sera retournée après utilisation .

S. Parpay.

Exercices

1) Un exercice proposé par Jacques Drouglazet (Surgères) :

On désigne par a_i ($i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$) les racines autres que 1 de l'équation $z^7 - 1 = 0$.

Démontrer la relation : $\sum_{i=1}^6 \int_0^{a_i} \frac{z^n}{z^3 + 1} dz = 0$. ($n = 0, 1, 2$).

2) Exercices proposés par l'équipe des professeurs de mathématiques du Lycée Jean Macé de Niort :

a) Peut-on trouver deux nombres m et n tels que : $m^{17} + n^{17} = 232632643127370$ et $m^{13} - n^{13} = 96887416084$
(Analyse et synthèse . Georges Glaeser . APMEP n°76)

b) Démontrer la relation $C_{p+q-1}^3 - (C_p^3 + C_q^3) = (q-1)C_p^2 + (p-1)C_q^2 - (p-1)(q-1)$, si possible "sans faire de calculs".

c) Pavage : Soit un "échiquier" (8×8) dont une des cases est noire, les 63 autres étant blanches et des "triminos" constitués de trois carrés juxtaposés "en équerre" et pouvant recouvrir exactement trois cases de l'échiquier. Montrer que l'on peut recouvrir les 63 cases blanches de l'échiquier avec 21 de ces triminos quelle que soit la case noire choisie. Peut-on trouver d'autres "échiquiers" (n, n) avec lesquels on peut faire le même type de pavage, une des cases étant noire et les autres blanches ?

Solutions d'exercices

Exercice proposé dans le supplément au n° 34 de novembre 1998 (page 4) :

Des religieuses sont retirées en huit cellules disposées de telle manière qu'il y en a quatre dans les quatre coins du dortoir bâti en carré, et chacune des quatre autres est au milieu de chaque côté. L'Abbesse qu'on suppose aveugle, fait la visite : elle compte le nombre de religieuses qui sont dans les trois cellules d'un rang ; elle trouve que le nombre de religieuses d'un rang est égal à celui de chaque autre rang, en prenant pour rang deux cellules de coin et celle du milieu. Cette abbesse fait une seconde visite et compte dans chaque rang le même nombre de personnes que dans la première visite, quoiqu'il y soit entré quatre hommes. Enfin dans la troisième visite qu'elle fait, elle trouve encore dans chaque rang le même nombre de personnes qu'auparavant, quoique les quatre hommes soient sortis, et qu'ils aient emmené chacun une religieuse.

Les solutions données par M. Ozanam sont symétriques en a, b, c et d .

On peut généraliser le problème.

Soit s le nombre total de personnes comptées dans chacune des quatre rangées, s étant imposé au départ.

Soit a, b, c et d le nombre de personnes dans les cellules de coin. La répartition des personnes se présente ainsi :

avec les conditions : $a + b \leq s$; $b + c \leq s$; $c + d \leq s$; $a + d \leq s$. (1)

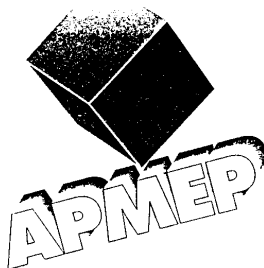
d	$s - (c + d)$	c
$s - (d + a)$		$s - (b + c)$
a	$s - (a + b)$	b

Le total de personnes dans les 9 cellules est : $t = 4s - (a + b + c + d)$. En respectant les conditions (1), on peut donc faire varier le total des présents dans les 9 cellules en modifiant la somme $(a + b + c + d)$.

Le nombre maximum de présents correspond au cas : a, b, c et d tous nuls.

Le nombre minimum de personnes, compte tenu des conditions (1), correspond au cas $a + b + c + d = 2s$ et donc à $t = 2s$. Seules les cellules de coin peuvent être occupées et on a : $a = c$ et $b = d$; par exemple : $a = s, b = 0, c = s$ et $d = 0$; ou , si s est pair, $a = b = c = d = s/2$.

L. B.



UNE FENETRE OUVERTE SUR... LES MATHS

8000 enseignants dynamiques, concernés par les Mathématiques
« de la Maternelle à l'Université », si vous ne les avez pas encore rejoints...
Faites-le sans tarder !

TARIFS RÉSERVÉS AUX ENSEIGNANTS - ANNÉE CIVILE 1999

Fondée en 1909

L'APMEP

a pour vocation de regrouper les enseignants de mathématiques de tous niveaux dans un esprit de coopération et d'entraide afin de contribuer :
• à la promotion et à la défense des intérêts professionnels des enseignants de mathématiques
• à l'optimisation des potentialités des élèves

CET ESPRIT SE DEPLOIE A TRAVERS :

- des régionales qui organisent des rencontres sur les thèmes d'actualité,
- des réunions nationales sur des centres d'intérêt communs,
- un Comité National et un Bureau élus qui définissent et mettent en œuvre la politique de l'Association à partir des attentes des adhérents,
- des publications nationales (5 bulletins à Grande Vitesse qui rendent compte de la vie de l'Association et 5 bulletins « Verts », qui contiennent des articles sur les mathématiques et leur enseignement à tous les niveaux, et un numéro spécial de chaque sorte pour les Journées Nationales),
- des publications régionales,
- des brochures,
- des outils d'évaluation des programmes,
- des Journées Nationales, point de rencontre annuel au cours desquelles conférences, ateliers et débats permettent de se nourrir sur tous les plans !

ADHÉRER A L'ASSOCIATION PERMET :

- de participer à la vie de l'Association et à la définition des positions qu'elle défend
- de recevoir les informations sur l'actualité des mathématiques et de leur enseignement
- d'échanger avec d'autres des réalisations pédagogiques, et donc gagner du temps
- de bénéficier de tarifs promotionnels sur tous les services offerts par l'Association (de 10 à 30 %)
- de bénéficier de l'adhésion dès sa prise en compte fin 1998 (éventuellement)

Pour les stagiaires en IUFM 1^{re} ou 2^e année :

- Le passage par la régionale est obligatoire pour bénéficier du tarif préférentiel.
- De plus en 2000, ces adhérents bénéficieront du tarif « première adhésion ».

ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

Siège social : 26, rue Duméril - 75013 Paris - Tél. : 01 43 31 34 05 - Fax 01 42 17 08 77 - E-mail : apmep@wanadoo.fr
SIRET N° 784 262 552 00036 - Code APE 221 E

Association des Professeurs de Mathématiques
de l'Enseignement Public
A.P.M.E.P.

ADHESION - ABONNEMENT - ANNÉE CIVILE 1999
Tarifs réservés aux enseignants

Secrétariat
26, rue Duméril - 75013 Paris
C.C.P. : A.P.M.E.P., Paris 5708-21 N
Tél. : 01 43 31 34 05
Fax : 01 42 17 08 77
E-mail : apmep@wanadoo.fr

Conformément à la loi du 6/01/1978, le fichier de l'A.P.M.E.P. a été déclaré, le 21/12/97, auprès de la Commission nationale de l'Informatique et des Libertés et a été enregistré sous le numéro 174436. Conformément à l'article 27 de la loi n° 78-17 du 06/01/1978, les réponses à ce questionnaire ne seront, éventuellement, divulguées qu'à des responsables de l'Association. Chaque Président de Régionale, qui en fait la demande, a la possibilité d'obtenir le fichier des adhérents de sa Régionale. De plus, vous avez un droit d'accès et de rectification de ces informations.

Employer un caractère d'imprimerie par case, un espace entre les mots. Écrire en noir de préférence.

M. ou Mme NOM, PRENOM

Résidence, bâtiment, escalier

Numéro et rue

Code postal Ville

Pays Téléphone

TVA selon zone fiscale :

T1 CEE + métropole à 2,10 %. T2 DOM sauf Guyane à 1,05 %. T3 TOM + Guyane et étranger hors CEE à 0 %.

I. Tarif spécial première adhésion

Adhésion (donnant droit aux 6 numéros du BGV)

Adhésion + Abonnement aux revues (BGV et bulletins verts, 6 numéros)

TVA 2,10 % : 250,00 F A1 TVA 1,05 % : 248,56 F A1 TVA 0 % : 247,12 F A1

II. Tarifs spéciaux jumelés pour professeurs polyvalents

Zone fiscale	Français (AFET)	Biologie Géologie (APBG)	Physique Collège (APISP)	Physique (UDP) Service complet	Physique (UDP) Service réduit collège
TVA à 2,10 %	420,00 F	595,00 F	515,00 F	680,00 F	480,00 F
TVA à 1,05 %	417,48 F	591,25 F	513,71 F	676,50 F	478,71 F
TVA à 0 %	414,96 F	587,49 F	512,43 F	673,01 F	477,73 F
	Code F	Code S	Code P	Code U	Code D

L'abonnement A.F.E.F., dans l'abonnement jumelé A.F.E.F./A.P.M.E.P., est de un an à compter de l'inscription. Dans l'abonnement jumelé U.D.P./A.P.M.E.P., pour l'abonnement U.D.P. à l'étranger, ajouter 85 F pour envoi des bulletins U.D.P. par voie de surface (tarifs par avion : contacter l'U.D.P.).

III. Frais d'envoi y compris surtaxes aériennes, pour expédition hors C.E.E.

150 F

Remplissez ce document (recto/verso) et vous aurez droit à tous les avantages décrits !

⇒ Etablissement d'exercice : (pour les adhérents en activité seulement)

Nom - Type (Collège, Ecole, Lycée,...)

Adresse (n° et rue)

Code postal Ville

Pays

Cochez les cases correspondant à votre situation

• Fonction

1 Professeur 2 Documentaliste 3 Retraité ou en disponibilité 4 Autres (préciser) :

• Dans le cas des professeurs polyvalents préciser quelle autre discipline vous enseignez

1 Physique 2 Biologie 3 Autres (préciser) :

• Type d'enseignement

A Préélémentaire ou élémentaire B Collège C Lycée professionnel D Lycée général ou technique

E Classes préparatoires aux grandes écoles F IUFM G Universités Z Autres (préciser) :

⇒ Renseignements d'ordre statistique sur la population A.P.M.E.P.

• Année de naissance

• Catégorie

1 Professeur des écoles, instituteurs 2 Certifié 3 Agrégé 4 PLP 5 Autres (préciser) :

V. Avantage réservé aux abonnés

Vous pouvez commander des brochures à prix réduit.

Cette réduction n'est valable que pour cette commande, prise dans la liste suivante (un seul exemplaire de chaque, dans la limite du stock disponible).

Vous pouvez également commander des brochures dont la liste se trouve dans les bulletins verts. Calcul de la TVA selon zone fiscale pour les DOM (sauf Guyane), TVA 1,05 % : le prix TTC s'obtient en multipliant le prix par 0,958. Pour l'étranger, hors CEE, les TOM et la Guyane, TVA 0 % : le prix TTC s'obtient en multipliant le prix par 0,94.

Numéros	Brochures	Prix réduit port compris	Cochez et complétez en fonction de votre choix
49	Elem-math VII : cycle moyen, géométrie, 1983, 116 pages	15,00 F	49 15 F
68	Ludofiches 88, 21 fiches, 1988	20,00 F	68 20 F
304	Plaquettes Gallon, série 4 : six nouveaux fascicules collège et lycée	40,00 F	304 40 F
78	Jeux 3 : « pour la tête et les mains », 1990, 158 pages	60,00 F	78 60 F
83	Histoire des mathématiques, tome 3 : émergence du concept de groupe, 1991, 160 pages	60,00 F	83 60 F
27	Pour une mathématique vivante en seconde, 1985, 160 pages	20,00 F	27 20 F
112	EVAPM 6 ^e , dossier professeur, 1997, 50 pages	20,00 F	112 20 F
90/107/108	EVAPM 1 ^{re} , fascicules 1, 2 et 3, 1997, 134, 96 et 174 pages	75,00 F	90 75 F
116	Mathématiques en séries tertiaires et assimilées, BEP 96 et 97, 1997, 98 pages, format A4	30,00 F	116 30 F

Mode de paiement :

- par chèque joint, à l'ordre de l'APMEP,
C.C.P. APMEP PARIS 5708-21 N

TOTAL

F

Je désire faire prélever ma cotisation ou mon abonnement de l'année prochaine 2000. Si oui, nous vous adressons les documents nécessaires

oui

non

Merci de compléter le recto.

Date

Signature