

Bulletin de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

Publication trimestrielle

Administration : 39, Avenue de Saxe, Paris (7^e)

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Assemblée générale du dimanche 10 avril 1949	85
Convocation et ordre du jour.	
Rapports.	
II. Réunion du Comité : 13 janvier 1949	97
III. Audience de M. le Directeur de l'Enseignement Supérieur	100
IV. Commission de Propédeutique : 16 janvier, 6 février 1949	100
V. Activité des Régionales	104
VI. Conseil Supérieur de l'Éducation Nationale : 1 ^{er} et 2 ^e trimestre 1948-49.	104

DEUXIÈME PARTIE

A. SIROS : Sur les nombres algébriques	109
Réponse de M. J. Chauvineau	110
Notes historiques (A. H.)	110
A. BRACHET : Sur le dièdre droit et le trièdre trirectangle	111
Ch. NOTARI : Sur le théorème d'existence des droites perpendiculaires à un plan	112
G. THOVERT : L'Axiomatique dans l'Enseignement	112
Unification des définitions de mots et notations mathématiques.	
Définitions et vocabulaire, par G. THOVERT	114
Note du Rapporteur (A. MONJALLON)	116
A travers les Revues	118
Bibliographie : <i>Algèbre (classe de Mathématiques)</i> , par R. MAILLARD et A. MILLET (Y. CROZES)	120
Livres reçus pour la Bibliothèque	120

Cotisations, Abonnements, Expédition des Bulletins 5, rue Gustave-Lebon, Paris (14^e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* (prix net) : France 300 fr.
 Prix d'un numéro du *Bulletin* ou d'un *Supplément* (prix net) : France. 60 fr.
 Les membres de l'Association (cotisation : 300 francs pour l'année scolaire)
 reçoivent gratuitement le *Bulletin* ainsi que les *Fascicules d'Énoncés*.

Régler par chèque postal en utilisant l'adresse suivante :

Paris, Cc. 5708-21

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement public
 29, rue d'Ulm, Paris (5^e)

Ouverture page II

Présidents d'Honneur

M. DELCOURT, professeur honoraire au Lycée Henri-IV.
M. HENNEQUIN, professeur au Lycée St-Louis.

Bureau :

Président : M. BENOIT, 39, avenue de Saxe, Paris (7°).
Vice-Présidents : M. CAGNAC, 53, rue de Babylone, Paris (7°).
Mlle MASSON, 3, avenue de la Porte-de-Montrouge, Paris (14°).
M. GIRAULT, 5, rue Isabey, Paris (16°).
Secrétaires : M. HÉMERY, 11, rue Ang.-Vérien, Neuilly (Seine).
M. HUISMAN, 11, rue Jacques-Cœur, Paris (4°).
M. MINOIS, 7, rue Candelot, Bourg-la-Reine.
M. MONJALLON, 23, boulevard Saint-Germain, Paris (5°).
Trésorier : Mlle AFFRE, 5, rue Gustave-Lebon, Paris (14°).
Adj. au Bureau : M. BIGUENET, 41, rue Mad.-Michelis, Neuilly (Seine).

Comité :

Membres élus en 1939 et réélus en décembre 1945

M. BENOIT, professeur agrégé au Lycée Condorcet ; M. HÉMERY, professeur agrégé au Lycée Pasteur ; M. LERICHE, professeur titulaire au Lycée Claude-Debussy, Saint-Germain.

Membres élus en décembre 1945

M. CAGNAC, professeur agrégé au Lycée Louis-le-Grand ; Mlle DIONOT, professeur agrégée au Lycée de Sèvres ; M. DURRANDE, professeur agrégé au Lycée de Dijon ; M. GIRAULT, professeur au Collège moderne J.-B.-Say ; M. HUISMAN, professeur agrégé au Lycée Montaigne ; M. LEGRAND, professeur au Collège classique de Compiègne ; M. MINOIS, professeur agrégé au Lycée Lakanal ; M. MONJALLON, professeur agrégé au Lycée Henri-IV ; M. SINGIER, professeur agrégé au Lycée Saint-Louis.

Membres élus en 1947

M. BAY, professeur agrégé au Lycée Condorcet ; M. CARALP, professeur titulaire au Lycée Montaigne ; M. CROZES, professeur agrégé au Lycée Louis-le-Grand ; M. DELTHEIL, professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse ; Mlle MASSON, professeur agrégée au Lycée Marie-Curie ; M. PÉTRUS, professeur agrégé au Lycée Janson-de-Sailly.

Membres élus en 1948

M. BERTRAND (Paul), professeur agrégé au Lycée Thiers, Marseille ; M. EDDE, professeur à l'Ecole Normale d'Instituteurs d'Auteuil (Paris) ; M. FAVRELLE, professeur agrégé au Lycée Faidherbe, Lille ; M. MIRABEL, professeur agrégé au Lycée St-Louis ; M. POCHARD, professeur agrégé au Lycée Condorcet ; Mlle PROTIN, professeur agrégée au Lycée Jules-Ferry.

Membres de l'Association adjoints au Comité

Les membres des Conseils d'Enseignement de l'Education nationale qui ne sont pas membres élus du Comité :

M. CANONGE, professeur au Collège classique de Castres ; M. DUVAL, professeur au Collège technique Dorian ; Mme FLAMANT, professeur agrégée au Lycée Fénelon ; M. JACQUEMART, professeur agrégé au Lycée Pasteur ; M. MARVILLET, professeur agrégé au Lycée Kléber, Strasbourg ; Mme NICOURD, professeur au Collège moderne Marie-Vidalenc, Lyon ; M. PONTIE, professeur titulaire au Lycée Longchamps, Bordeaux.

Bulletin de l'Association
des
Professeurs de Mathématiques
de l'Enseignement public

PREMIÈRE PARTIE

I. Assemblée générale ordinaire de 1949

Convocation

Conformément à l'article V des statuts, l'Assemblée générale de 1949 aura lieu le

**dimanche 10 avril 1949, à huit heures et demie
au Musée Pédagogique, 29, rue d'Ulm**

Le présent avis tient lieu de convocation. Les membres de l'Association sont priés d'apporter le présent *Bulletin*, ainsi que les *Bulletins* précédents. Ils voudront bien aussi remettre en séance ou faire parvenir pour le 15 avril 1949 un résumé de leurs interventions, s'ils veulent être sûrs qu'il en sera fait état.

Ordre du jour

- 1° Rapport du Président.
- 2° Compte rendu financier de l'exercice 1947-48.
- 3° Les sujets de compositions de mathématiques et les épreuves orales aux différents examens et concours.
- 4° Horaires et Programmes.
- 5° Unification des définitions de mots et notations mathématiques.
- 6° Radiophonie. Cinéma d'Enseignement et Télévision.
- 7° Elections au Comité ; dépouillement du scrutin.

Préparation à l'Assemblée générale

Les membres de l'Association qui désireraient envoyer leur contribution à l'étude des questions inscrites ou non à l'ordre du jour ci-dessus sont priés de bien vouloir les faire parvenir, soit au Président : M. BENOIT, 39, avenue de Saxe, Paris (7^e), soit aux Rapporteurs.

Ils trouveront, encartées au milieu de ce *Bulletin*, les instructions et feuilles de vote nécessaires.

DEUXIEME QUESTION

Compte rendu financier de l'exercice 1947-48

RECETTES

Cotisations et abonnements	265.000 »
Versements complémentaires (1)	3.675 »
Vente d'anciens <i>Bulletins</i>	1.955 »
Remboursement de frais d'expédition	191 »
Publicité	5.016 »
Cotisations relatives à l'exercice 1946-47	450 »
Versements abandonnés	240 »
TOTAL	276.527¹ »

DEPENSES

<i>Bulletins et Fascicules d'énoncés</i> (N ^{os} 121, 122, 123, 124, 125, E26, E27, E28, impression et expédition)	213.680 »
<i>Annales du Baccalauréat</i>	53.950 »
Abonnement à l' <i>Education Nationale</i>	1.090 »
Frais divers : papier, dactylographie, frais retenus par la poste pour divers encaissements, etc... ..	2.771 »
Frais de rappel de cotisations	504 »
Frais de M. MONJALLON, du 1-10 au 31-12-47	1.200 »
Frais de M. JACQUEMART, année 1947	172 »
Frais de Mlle AFFRE, du 1-8-47 au 1-3-48	800 »
Frais de convocation	780 »
Remboursement à M. MIRABEL, frais de circulaire	805 »
Frais de M. MONJALLON, du 1-1-48 au 15-5-48	1.770 »
Remboursement à M. BIGUENET, frais de circulaire	150 »
Frais de M. HÉMERY au 24-6-48	871 »
Frais de M. JACQUEMART au 7-7-48	614 »
Frais de M. BENOIT au 1-10-48	1.000 »
Frais de M. MINOIS au 20-10-48	2.022 »
Frais de M. MONJALLON, du 15-5-48 au 30-9-48	1.000 »
Frais de Mlle AFFRE, du 1-3-48 au 30-9-48	700 »
TOTAL	283.879 »

(1) La liste des membres de l'Association ayant effectué ces versements complémentaires a été publiée dans le *Bulletin* n° 126, page 2.

Actif au 30 septembre 1948

Réservé : 33 rachats de cotisations	5.930 »
Disponible : Solde créditeur de l'exercice 46-47..	9.295 »
	15.235 »
Déficit de l'exercice 47-48	7.352 »
TOTAL	7.883 »

Répartition de l'actif

Un fichier (achat 1936)	622 »
En caisse	7.261 »
TOTAL	7.883 »

La Trésorière s'excuse auprès des adhérents qui n'ont pas reçu tous les anciens numéros du *Bulletin* qu'ils ont demandés ; ces *Bulletins* sont entre les mains de M. DELCOURT qui ne les a pas encore remis au Bureau de l'Association.

TROISIEME QUESTION

**Les sujets de Compositions de mathématiques
et les épreuves orales aux différents examens et concours**

Enseignement moderne court (M. GIRAULT). — Nous remercions les 28 correspondants qui nous ont adressé les textes de ces épreuves, accompagnés parfois de critiques.

1° *B.E.P.C.* — Le sujet étant national, les réactions auraient été intéressantes à enregistrer ; or, celles qui nous sont parvenues se rapportent uniquement au sujet de la première session. « Assez bien choisi », écrit-on à Besançon et à Rennes, mais on lui reproche sa « *trop grande longueur* : un élève moyen de 3^e A ou B ne peut acquérir, étant donné le faible horaire de mathématiques dans la classe, une maîtrise suffisante du calcul pour le terminer en deux heures. Il eût mieux valu proposer deux sujets différents, l'un pour les sections A et B, l'autre pour les Modernes (enseignement court) ». La section de Sedan proteste contre « le texte unique proposé aux candidats de 3^e classique et 3^e M court », parce que « les élèves ont des *programmes* sensiblement différents (en 3^e et 4^e), des *horaires* différents donc un entraînement différent, des *âges* très différents (parfois 13 ans en 3^e classique et jusqu'à 19 ans dans les C.C. ou 2^e Moderne). Dans ces conditions, il est absolument impossible aux jurys d'écrit de juger le *niveau de formation* (C.M. du 9 avril) d'élèves aussi divers. Deux ans plus tard, au Baccalauréat, ces élèves auront des épreuves trois fois plus faciles et plus courtes pour les classiques que pour les modernes ».

2° *Ecoles normales.* — Acad. *Dijon* : « Les textes d'algèbre des épreuves de juin 1947, juin 1948, et celui du B.E. octobre 1948 sont calqués sur le

même schéma, ce qui est regrettable surtout lorsqu'il s'agit d'un concours. Le problème de géométrie, sans présenter de réelles difficultés, semble bien choisi, et permet un classement assez satisfaisant des candidats. »

Acad. Grenoble : Le texte de l'arithmétique est à citer :

« 1. On partage un rectangle ayant pour dimensions 6 cm. et 4 cm. en quatre parties en traçant des parallèles à la longueur de façon que les aires des quatre parties soient proportionnelles aux nombres 1, 2, 3, 4. Quelles sont les dimensions des rectangles obtenus.

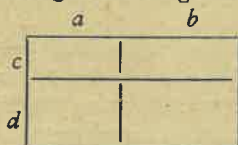
2. Peut-on découper ce rectangle en quatre rectangles dont les aires soient proportionnelles aux mêmes nombres en traçant une parallèle à la longueur et une parallèle à la largeur ?

3. On découpe ce rectangle en quatre rectangles A, B, C, D en traçant une parallèle à la longueur et une parallèle à la largeur de façon que les aires soient proportionnelles aux nombres 1, 2, 3, x . Calculer la valeur de x pour que le partage soit possible. Déterminer les dimensions de chaque partie. Y a-t-il plusieurs solutions ?

4. Ce rectangle représente un champ à l'échelle $\frac{1}{2000}$. Les quatre parcelles A, B, C, D sont vendues aux prix respectifs de a, b, c, d francs le mètre carré. Les prix de vente de chacune d'elles sont proportionnels aux nombres 5, 8, 12 et 24. Calculer a, b, c, d et le prix de vente total, sachant que $a + b + c + d = 190$. »

Notre correspondant nous adresse une critique très détaillée et très intéressante que je m'excuse de résumer :

« 2^e question. Si a, b, c, d désignent les segments déterminés sur les côtés



du rectangle par les droites tracées, les aires sont ac, ad, bc et bd . On peut alors former 24 groupes de proportions tels que

$$\frac{ac}{1} = \frac{ad}{2} = \frac{bc}{3} = \frac{bd}{4} \quad \text{ou} \quad \frac{ac}{3} = \frac{ad}{1} = \frac{bc}{4} = \frac{bd}{2}$$

par exemple. Mais a et b sont permutable, ainsi que c et d , et le groupe a, b est permutable avec le groupe c, d . Sur les 24 possibilités, il n'en reste que 6 distinctes. Mais je pense que c'était trop demander pour des élèves de 3^e.

« En fait, les 9/10^e des candidats ont calculé les aires obtenues en partageant arithmétiquement la surface, 24 cm², proportionnellement aux nombres 1, 2, 3 et 4. Ils en ont conclu à la possibilité du partage géométrique. Très rares sont ceux qui ont affirmé l'impossibilité du partage, mais ils n'ont conclu qu'après un seul essai et non pas 6. Leur effort est louable mais en toute rigueur ils n'ont rien démontré.

« Les rectangles formés ayant des côtés communs deux à deux, leurs aires sont proportionnelles aux côtés non communs et si A, B, C, D sont ces aires,

$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$, $AD = BC$ et on doit pouvoir vérifier l'une des prétendues égalités $1 \times 2 = 3 \times 4$; $1 \times 3 = 2 \times 4$; $1 \times 4 = 2 \times 3$. Aucune d'elles n'est vérifiée. L'impossibilité est démontrée rapidement et sans faire appel à une discussion dépassant de fort loin le niveau des élèves.

« Mais on peut douter que l'auteur du sujet ait voulu un pareil tour de force d'élèves si jeunes. Et la preuve en est que l'auteur ne s'est même pas douté de la difficulté, puisque, dans la 3^e question, il demande de remplacer 4 par x pour que le problème soit possible. Il demande de calculer la valeur de x ; or, $1 \times 2 = 3 \times x$; $1 \times 3 = 2 \times x$; $1 \times x = 2 \times 3$ fournissent

$$x = \frac{2}{3}, \quad x = \frac{3}{2}, \quad x = 6.$$

« Ainsi, on trouve trois valeurs de x . La valeur de x au singulier n'est certainement pas un lapsus, car, sans cela, la 4^e question devrait être traitée trois fois, et elle est assez compliquée.

« L'auteur demande bien : Y a-t-il plusieurs solutions ? Mais il s'agit des

1	2
3	$\times$

1	3
2	$\times$

diverses solutions attachées à une même valeur de x , ce qui fait six solutions correspondant aux six proportions

$$\frac{1}{3} = \frac{X}{2}, \quad \frac{1}{X} = \frac{3}{2}; \quad \frac{1}{2} = \frac{X}{3}, \quad \frac{1}{X} = \frac{2}{3}; \quad \text{et} \quad \frac{1}{3} = \frac{2}{X}, \quad \frac{1}{2} = \frac{3}{X}.$$

« On retrouve bien les six cas prévus à la 2^e question. Que penser ? Faut-il considérer x entier ? Il ne reste alors que deux dispositions.

« 4^e question. Avec une seule valeur pour x la question est banale, mais on est amené au calcul de $\frac{190}{17}$ et cela donne des calculs inutilement compliqués.

« En conclusion, aucun candidat n'a pu traiter le problème au delà de la première question. Comment se baser sur cette épreuve pour classer les candidats à un concours ? Ce problème, à lui seul, fausse le recrutement dans toute une Académie et devrait entraîner la nullité du concours. Quand donc les sujets seront-ils choisis autrement que par du personnel administratif ? »

En géométrie, les candidats ont rectifié d'eux-mêmes l'énoncé incorrect de la deuxième question.

Acad. Lyon : « Les trois premières questions de géométrie sont celles d'un problème de B.E. proposé en 1934 ou 35 et qui figure dans tous les recueils de sujets que beaucoup de candidats pouvaient connaître. »

Acad. Nancy : « L'algèbre paraissait très simple, cependant un seul candidat a résolu la question à Nancy. Le sujet de géométrie était mieux choisi. Résultats faibles dans l'ensemble : à Nancy, sur 53 candidats, un a eu

31/40, deux ont obtenu 25 et cinq de 20 à 23 ; tous les autres ont eu au-dessous de la moyenne (24 entre 10 et 20, 21 entre 1 et 10). »

Acad. *Paris* : « Le texte est parfaitement dans le programme ; il ne comporte que des notions indispensables à un bon élève de Seconde. Pratiquement, la première question d'algèbre a désorienté beaucoup de candidats et les résultats d'ensemble ont été très faibles. »

Acad. de *Poitiers* : On se plaint d'un sujet trop long, texte de géométrie mal équilibré (première question, la plus difficile ; choix malheureux des indices). « Le résultat regrettable fut que l'épreuve de mathématiques ne permit pas de distinguer les assez bons des médiocres. »

3° B.E. — Dans l'ensemble, les sujets ne sont pas originaux.

A *Rennes*, « le sujet a été trouvé trop faible, étant donné que les élèves jeunes passaient le B.E.P.C. et que le B.E. est maintenant, en quelque sorte, le brevet de capacité pour l'enseignement libre ».

Signalons que le barème donné à Aix-Marseille prévoit 2 points ou 1 point pour la présentation.

Baccalauréat (M. MINOIS). — Je me suis parfois demandé, depuis quatre ans que je rédige ce rapport, s'il avait quelque utilité. La lecture, cette année, des textes dactylographiés de quelques Académies constitue la plus reconfortante des réponses à cette inquiétante question. A *Alger*, par exemple, nos doléances ont été écoutées et, pour que disparaisse toute possibilité de confusion entre le chiffre 1 et la lettre *l* minuscule (identiques sur les machines à écrire), on a fait suivre l'inverse de la variable x de l'indication (lire un sur x). D'autres précautions analogues furent prises à *Alger* encore, à *Caen* et à *Lyon*, pour ne citer que ces trois centres. Félicitons les Doyens de ces Académies. Ils méritent les remerciements des professeurs, des examinateurs... et des candidats. Et souhaitons-leur de devenir, un jour, assez riches pour offrir aux élèves et à votre futur rapporteur des textes imprimés.

Je voudrais continuer ce rapport sur le ton de l'optimisme. Malheureusement, je suis prisonnier d'une solide tradition, et il faut que je m'attaque à des Doyens et à des Directeurs d'Offices dont le crime principal — et c'en est un, incontestablement — est de n'être pas tous mathématiciens.

L'ensemble des questions de cours est fort convenable. Cela tient au fait qu'aucune modification aux programmes de 1^{re} ou de Mathématiques n'a été faite entre octobre 1947 et octobre 1948. Il est pourtant regrettable qu'on demande à *Clermont* (A et B, juin) le produit d'une symétrie par rapport à un plan et d'un demi-tour autour d'une perpendiculaire à ce plan, alors que, seule, la définition de ces transformations appartient au programme. Il est regrettable, aussi, qu'à *Clermont* (encore !) A et B juin, on demande les propriétés du plan tangent à la sphère, alors que mes collègues correspondants n'enseignent guère, sur ce sujet (et pour cause), que la définition du plan tangent et la propriété angulaire qui unit le plan tangent et le rayon qui aboutit au point de contact. En cherchant bien, on arrive à

découvrir une... propriété supplémentaire, ou même deux, mais cela devient une espèce de devinette. A *Lyon* (C, M, juin), on demande l'accélération d'un mouvement rectiligne, et ce mot ne figure pas au programme. Enfin, à *Rennes* (Math., juin), une question de cours de Cosmographie a suscité quelques remous. Faut-il s'en réjouir ? Faut-il le déplorer ? Pour ma part, sans prendre position sur le fond du problème, je me réjouis de constater que tout le programme est susceptible d'interrogations ; mais je n'insisterai pas, car l'Association des Professeurs de Mathématiques doit être la dernière tranchée de la liberté ! Il est, à ce propos, un peu regrettable qu'il n'y ait pas toujours eu, en Bretagne, de réunion d'entente entre les examinateurs et que la liberté de chacun ait été, parfois, excessive. Convenons, d'ailleurs, que ces critiques sont bien petites et qu'il faudrait avoir l'esprit fort chagrin pour s'en émouvoir, alors que près de six cents questions de cours ont été proposées aux candidats de 1948.

L'ensemble des problèmes, par contre, est nettement moins heureux. A *Paris* (C, M, juin), on demandait d'étudier le mouvement d'un point mobile sur un axe, mais on oubliait de donner la valeur numérique de son abscisse initiale x_0 :

« Une seule lettre vous manque, et tout est dépeuplé »,

pensaient les candidats. Ils auraient dû savoir la pensée probable (et implicite) de l'auteur du texte : tous les points mobiles partent de l'origine, sauf avis contraire. De même, dans quelques années, ils sauront que le rayon de convergence d'une série entière est égal à 1, sauf lorsque l'auteur du texte veut brouiller les règles du jeu !

Une Faculté de province a demandé le calcul de l'aire d'une zone à des élèves de 1^{re} A. Cette question est, depuis longtemps, disparue du programme. Le Doyen, alerté, a promis de ne plus recommencer. « Paix, sur la terre, aux hommes de bonne volonté ! » A *Caen* (A, B, juin) on demandait d'étudier certaines sections heptagonales (oui !) d'une pyramide. La figure, décrite par le texte, exigeait 24 lettres romaines et deux lettres grecques : c'est beaucoup. A *Lyon* (Technique, juin), on demande de déterminer une inconnue de façon que la somme des mesures de deux longueurs soit égale à une aire donnée. *Dijon* (C, M, T, juin) exige des candidats qui sachent manier avec quelque aisance les fonctions trigonométriques : c'est une espèce qui devient rare. A *Besançon* (Math., juin), à *Lille* (Math., septembre) et à *Grenoble-Lausanne* (Math., septembre) on demande beaucoup de calculs. Faut-il s'en plaindre ? Ou n'est-ce pas l'indication d'une réaction contre les problèmes de géométrie dont le nombre semble devenir excessif et dont l'étude se fait au détriment des connaissances algébriques et trigonométriques si importantes en Mathématiques Supérieures ? Dans le même ordre d'idées, qu'on me permette de citer à cet endroit, bien qu'il s'agisse d'une question de cours, qu'au *Sénégal* on a demandé en Seconde partie (septembre) la résolution numérique d'un triangle. Félicitons le Sénégal : l'usage des Tables et la résolution des cas classiques font partie du programme, on l'oublie trop souvent. A *Lyon* (Math., juin), le problème est

bien près d'exiger la division des polynômes, et il exige de reconnaître sur son développement, la formule qui donne le cosinus du triple d'un angle ; c'est trop demander aux candidats, surtout lorsque rien ne les prépare à une telle rencontre.

Par contre, je suis heureux de citer des problèmes intéressants : à *Alger* (C, M, T, juin), à *Lille* (C, M, T, juin), on propose l'étude de fonctions d'origine géométrique et qui ont des expressions algébriques différentes avec les cas de figure ; à *Caen* (Math., juin), le symbole *valeur absolue* apparaît explicitement dans le texte. Rien de plus heureux que ces textes qui imposent la réflexion tout en étant simples. Les textes coloniaux, qui avaient souvent prêté le flanc à la critique, sont nettement améliorés. Je ne citerai, à cet effet, que les textes d'*Egypte* (octobre), de *Madagascar* (juin et septembre), et d'*Indochine* (septembre) qui, sans originalité inutile, sont irréprochables (et ce n'est pas facile d'écrire un texte irréprochable !).

Quelques défauts, encore, sont à signaler. A *Bordeaux* (C, M, T, juin) a été proposé un texte dont la commission a estimé le niveau de la troisième question inaccessible à la moyenne des candidats. Elle a noté les deux premières parties sur 10 et l'ensemble sur 13. A *Clermont* (Math., juin), aussi, le texte était trop long. La première partie aurait peut-être suffi ; la troisième était nettement superflue. Le Baccalauréat n'est pas un concours. Ce n'est pas une course, mais un examen et les qualités de rédaction et de présentation devraient pouvoir entrer en ligne de compte dans l'attribution de la note. Cette maladie, que je cite explicitement pour deux centres, se retrouve dans beaucoup d'autres. Le problème du Baccalauréat de seconde partie devient de plus en plus difficile. Il sera bientôt systématiquement inaccessible aux professeurs qui voudraient le rédiger dans les deux heures accordées aux candidats. Pour reprendre un texte ancien que je n'ai pas cité en son temps, mais qui mérite de l'être, on a donné à *Lyon*, en juin 1946, en seconde partie, l'étude des sections planes du paraboloïde de révolution. C'était, sept années plus tôt, le début d'un problème d'Agrégation féminine et un membre du Jury m'a dit que bon nombre de candidates avaient trébuché sur ces mêmes questions. Il est vrai que ce ne devaient pas être les meilleures !

Une autre maladie, encore, doit être remarquée. Trop de textes sont matériellement incorrects (1). A *Lyon*, on écrit *hypothénuse*, alors que le mot s'écrit bien avec une lettre *h*, mais pas avec deux. A *Lyon*, encore (A et B, juin) le texte portait O au lieu de A. On corrigea dans certains centres, pas dans tous. (Il est vrai que l'erreur figurait sur le manuscrit remis à la Faculté !). A *Clermont*, on totalisa quatre graves erreurs sur les textes remis aux candidats. Elles furent quelquefois signalées aux élèves, parfois au début de l'épreuve, parfois trop tard, parfois pas du tout. On demanda aux examinateurs d'être *paternels*. Nos collègues féminines ont eu beaucoup

(1) On me permettra de trouver excessive la sollicitude de l'auteur du texte de *Montpellier* (C, M, T, septembre) qui éprouve le besoin de préciser qu'un tronç de cône de révolution possède deux bases circulaires.

de mal à se soumettre à cette suggestion ! De même, à *Paris*, dans certains centres, des professeurs conseillèrent à des candidats de prendre $x_0 = 0$, d'autres, de prendre $x_0 = 1$,... d'autres ne conseillèrent rien. Mes correspondants ont courbé les épaules et semblent s'être résignés à l'existence des erreurs ; ils n'ont pas accepté aussi aisément l'incohérence des surveillants. Et cela pose une question que je sou mets aux membres de l'A.P.M. : « *Que doit faire le surveillant qui constate une erreur (matérielle ou non) dans un texte ?* »

De même, à *Caen*, à *Grenoble* et à *Paris*, de nombreux collègues se sont inquiétés de l'absence de doctrine des surveillants en matière de papier quadrillé. Votre rapporteur, puis votre Bureau ont fait diligence et le *Bulletin* de l'A.P.M. vous a appris que, pendant les vacances, des démarches avaient été faites auprès des Doyens et des Directeurs d'Offices, métropolitains ou coloniaux, pour obtenir un minimum de garantie à ce sujet. Le tracé d'une courbe soignée est aussi important que la résolution d'une équation ou le calcul d'une dérivée !

Me voici arrivé au terme de ce rapport. J'ai eu la joie de travailler avec beaucoup d'entre vous. Cette année, dix-sept collègues et amis de l'A.P.M. m'ont écrit en septembre ; beaucoup plus en juin. Merci à tous. Mais je ne serais probablement pas arrivé à faire en temps utile une fraction suffisante des cent cinquante problèmes, corrects la plupart, qu'exige la rédaction de ce travail, si je n'avais été largement aidé par deux d'entre vous, mes amis MALLARD et FAVRELLE, que je tiens à remercier tout particulièrement.

Grandes Ecoles (M. CAGNAC). — 1° Le texte de l'épreuve de Mécanique au Concours de l'Ecole Centrale en 1948 comportait essentiellement l'étude du mouvement d'un point sur une droite variable, sans frottement d'abord, et avec frottement ensuite. Or le texte du programme d'admission précise qu'au point de vue Dynamique on n'étudiera que la Dynamique du point *libre*. Les candidats ignorent donc totalement la nature des réactions d'une courbe sur un point mobile. *Tout le problème était par suite entièrement hors programme.*

Le texte comportait en outre des imprécisions regrettables. Au paragraphe 3, on parle d'un fond de rainure qui exerce un frottement produisant une force opposée à la vitesse relative de M. On dit, en mathématiques, que deux vecteurs sont opposés quand leur somme géométrique est nulle ; ici il fallait entendre, pour faire le problème, que la force avait une direction opposée à la vitesse relative.

La même remarque était à faire au paragraphe 4, lequel comportait en outre une faute de signe dans chacune des deux formules données aux candidats.

Nous n'épiloguerons pas sur ce fait éminemment regrettable et nous nous bornerons à signaler ce qu'il en est advenu : l'Ecole Centrale a refusé d'admettre la protestation de l'Union des Professeurs de Spéciales, en prétendant que ce texte avait été revu par des personnalités mathématiques qui

n'auraient pas manqué de signaler la chose si le texte n'avait pas été adapté au programme de la classe. L'U.P.S. a donc saisi l'Inspection Générale de Mathématiques, la Direction du Second Degré, puis, forte de leur appui, M. le Directeur de l'Enseignement technique. Celui-ci a tout de suite vu la gravité de l'affaire et en a saisi M. le Ministre, qui a pris la décision de faire recommencer l'épreuve ; les deux compositions ont été corrigées et notées, seule la meilleure des deux notes était acquise aux candidats.

Souhaitons que l'Ecole Centrale, à l'avenir, fasse revoir ses textes par des « superviseurs » qui soient au courant des programmes de la classe de Mathématiques Spéciales.

2° Le second problème donné au concours commun des Ecoles des Mines est relatif à la détermination d'une courbe tautochrone pour un point soumis d'abord à la pesanteur, puis à une attraction proportionnelle à la distance... Evidemment, l'auteur du problème a essayé de mettre cette question — classique dans les cours de Licence — à la portée de nos élèves. Nous ne pouvons, une fois de plus, que condamner la méthode qui consiste à proposer comme objet de recherche pour des élèves de l'enseignement d'ordre n des questions de cours de l'enseignement d'ordre $n+1$. Voyons ici comment on s'y était pris : Etant donné un arc de courbe C aboutissant à l'origine, un point M est assujéti à se déplacer sur cet arc suivant la loi $v^2 = -2gy + h$, où g est une constante positive, et h une autre constante, et l'on demandait la signification mécanique de la loi précédente. La Dynamique du point gêné n'étant pas au programme, on ne peut exiger d'un élève qu'il découvre, le jour de son concours, que si l'on suppose le point M assujéti à décrire C sans frottement, C exerce une réaction normale qui ne travaille pas. Le théorème de la force vive n'est pas un théorème de Cinématique, rappelons que c'est un théorème de Dynamique.

On demandait ensuite aux élèves de démontrer — on leur donnait la marche à suivre — la formule de dérivation sous le signe $\int$. Enfin on demandait de démontrer que si l'intégrale

$$\int_0^{y_0} \frac{g(y) dy}{y_0 \sqrt{y_0 - y}}$$

est nulle, quel que soit y_0 , la fonction $g(y)$, supposée indéfiniment dérivable, est identiquement nulle. Pour cette question, Appell (1) se borne à faire le raisonnement suivant : « La fonction soumise à l'intégration doit être identiquement nulle, car si elle ne l'était pas, on pourrait prendre y_0 assez petit pour que, entre les limites 0 et y_0 , cette fonction garde un signe constant, et par suite l'intégrale ne serait pas nulle. » Pour la même question, Goursat (2) se borne à dire : « $g(y)$ est identiquement nulle, si, du moins, l'on admet que $g(y)$ n'a pas une infinité de zéros au voisinage de l'origine. » Nous sommes obligés de constater que, pour nos élèves, l'on s'était montré plus exigeant qu'Appell et Goursat ne l'avaient été pour eux-mêmes.

(1) *Mécanique*, 4^e édition, I, p. 353.

(2) *Analyse*, 3^e édition, I, p. 240.

Certains candidats ont pu montrer que $g(0)$, $g'(0)$... $g^{(n)}(0)$. étaient nulles ; ceux qui ont cru que toute fonction dérivable était pourvue d'un développement en série entière ont pu conclure à la nullité de $g(y)$; mais les meilleurs, qui savent que cela n'est pas vrai, ont perdu un temps précieux à chercher la démonstration d'une propriété qui, manifestement, dépasse le niveau des Mathématiques Spéciales.

Si vraiment on attendait des élèves qu'ils ajoutent eux-mêmes les hypothèses qui leur permettaient de conclure, on aurait dû nettement le leur dire : que deviendrait notre enseignement si les élèves avaient toujours le droit d'ajouter aux hypothèses de l'énoncé les hypothèses supplémentaires qui leur permettent de conclure plus facilement ? Nos élèves ont le droit d'exiger que l'auteur d'un énoncé exprime clairement ce qu'il désire : un énoncé est un programme de travail, ce n'est pas un exercice d'exégèse.

Signalons enfin que la démonstration signalée par l'auteur du problème dans le Rapport sur le Concours d'Admission figure dans le traité de Goursat (3^e édition, tome I, p. 344) : Goursat y utilise une formule de Dirichlet relative au calcul d'intégrales doubles dans un champ triangulaire. L'auteur du problème se borne à dire que cette démonstration est « plus délicate » que celle qui utilise une série entière... : évidemment, il est « délicat », pour un élève qui n'a jamais entendu parler de l'intégration sans le signe $\int$, d'inventer cette théorie au cours d'une épreuve écrite d'admission à une Ecole.

3° On a reproché au premier problème posé à l'Institut Agronomique de dépasser le niveau des candidats, parce qu'il « portait sur une transformation circulaire conservant l'axe réel, étude classique en Calcul Différentiel, mais non en Agro ». Il semble pourtant que lorsqu'on sait que

$$X + iY = \frac{x + iy - 1}{x + iy - 2}$$

on peut calculer X et Y en fonction de x et y , et inversement, en ignorant tout de la transformation circulaire. Il semble également qu'on soit en droit de demander aux élèves de trouver comme lieux géométriques deux cercles qui se trouvent être orthogonaux sans qu'ils aient à fournir une explication de ce résultat par l'appel à une transformation conforme.

L'expression « prendre la forme », qui a été utilisée aux paragraphes 4 et 5, prête à la critique : peut-être aurait-il mieux valu dire que les polynômes visés étaient identiques.

Enfin, au lieu de dire « α et β désignant deux nombres donnés », il aurait certainement mieux valu dire « α et β désignant deux nombres convenablement choisis », puisque la question n'était possible que si α et β étaient choisis (ou donnés) tels que $\alpha + \beta = 1$.

Une remarque analogue doit être présentée à propos de λ et μ au paragraphe 5.

En terminant, nous nous bornerons à renouveler le vœu émis l'an dernier : « L'Association des Professeurs de Mathématiques demande instamment que chaque Ecole fasse revoir les textes proposés par des mathématiciens au courant de l'enseignement donné dans les classes de Mathématiques Spéciales. »

QUATRIEME QUESTION

Horaires et Programmes

Classe de Première (M. CROZES). — *Enseignement de la géométrie descriptive.* — Lors de la dernière Assemblée générale, nos collègues de Lyon ont attiré notre attention sur la présentation défectueuse du programme de géométrie cotée, discipline en apparence autonome et isolée à la fin du cours. Un regret s'affirme, par ailleurs, concernant l'abandon prématuré de l'essai de synthèse fait en 1941 (insertion de la descriptive au chapitre des projections, et présentation d'épures simples aux autres paragraphes du cours).

La descriptive offre en effet à la géométrie un procédé d'illustration précise et une méthode de démonstration qui perdent leur efficacité dans l'isolement.

Procédé d'illustration : Nombreux sont les chapitres du cours qui méritent leur épure. Exemples : projection d'un polygone plan, prismes et pyramides, sphère et droite, sphère et plan, cônes et cylindres circonscrits. Dans chaque cas, le choix des plans de référence est une initiation heureuse à l'art de la simplicité.

Méthode de démonstration : Nombreux sont les problèmes proposés au Baccalauréat ou au Concours général où la détermination d'une figure par double projection s'impose. Il faut projeter sur deux plans, ou sur un plan et sur un axe. Nous trouvons là, les deux aspects de la descriptive. (Géométrie de MONGE et géométrie cotée).

Enfin, une entrevue avec M. MONJALLON m'a révélé la possibilité d'aller plus loin et d'envisager une étude, sans doute modeste, mais sûrement utile, des différents modes de représentation des figures de l'espace, notamment de la perspective et de la perspective cavalière.

Je remercie mes collègues de leurs suggestions et je crois pouvoir me faire leur interprète en proposant :

1° La suppression du paragraphe spécial relatif à la géométrie cotée.

2° L'insertion dans le cours de géométrie d'études élémentaires relatives aux différents modes de représentation ou de détermination des figures de l'espace : perspective ordinaire, perspective cavalière, géométrie de MONGE, géométrie cotée.

3° La présentation d'épures simples aux différents chapitres du cours de géométrie.

NOTE DU BUREAU. — Afin de clarifier et d'ordonner les discussions qui pourront en résulter, nos collègues voudront bien adresser, avant l'Assemblée générale, aux rapporteurs dont nous publions les divers rapports, leurs remarques et suggestions.

Exposition. — A l'occasion de l'Assemblée générale, il y aura, comme l'an dernier, une exposition concernant la documentation mathématique et, en particulier, celle relative aux Classes nouvelles (de la 6^e à la 3^e). Tous nos collègues sont cordialement invités à la visiter et à envoyer, si possible, des documents (les adresser à Mlle DIONOT, Lycée de Sèvres, ou à M. HUISMAN, Lycée Montaigne).

II. Réunion du Comité

13 janvier 1949

Présents : MM. HENNEQUIN, Président d'honneur ; BENOIT, Président ; CAGNAC, CROZES ; Mlle DIONOT ; MM. EDDE, FAVRELLE, GIRAULT, HÉMERY, HUISMAN, LEGRAND, LERICHE ; Mlle MASSON ; MM. MINOIS, MIRABEL, MONJALLON, PÉTRUS, POCHARD, Mlles PROTIN, AFFRÉ ; MM. BIGUENET, DUVAL.

Excusés : MM. CARALP, DURRANDE, DELTHEIL, BERTRAND.

Le Président met le Comité au courant de l'activité de l'Association.

I. Audience de M. le Directeur de l'Enseignement du Second Degré : vœux concernant les horaires de Mathématiques (voir *Bulletin* N° 127, p. 54).

II. Réunion d'une délégation du Bureau de l'A.P.M. et d'une délégation de l'Union des Physiciens (Mlle COURTIN, MM. BERTRAND, LE RÉVÉREND, physiciens ; M. BENOIT, Mlle MASSON, M. MINOIS, mathématiciens) au sujet de l'organisation du Baccalauréat.

Vœux relatifs :

- 1° à la surveillance dans les grandes salles ;
- 2° à la remise aux candidats de papier quadrillé ;
- 3° à la composition et à la présidence des jurys ;
- 4° à la remise à l'examineur du programme de l'interrogation ;
- 5° au choix et à l'impression des sujets : Au début de l'année scolaire, les Doyens demandent des sujets à des professeurs du Second Degré en exercice. Pour chaque discipline, le Recteur nomme une commission de trois membres, dont au moins un professeur qui enseigne dans la section intéressée. Chacun étudie les textes séparément. La Commission se réunit et met les textes au point. Le Doyen choisit parmi ces textes. Un membre de la Commission, responsable, est chargé de la correction des épreuves jusqu'au tirage inclusivement.

Ces vœux seront présentés à M. le Directeur de l'Enseignement Supérieur.

III. M. PÉTRUS a envoyé une documentation à l'Office des agrégatifs. On essaiera de faire corriger les devoirs que pourraient faire les candidats isolés.

IV. M. BERTRAND (Marseille) a écrit pour suggérer la suppression de l'option Mathématiques au Baccalauréat 1^{re} A et B ; il suggère aussi une modification aux coefficients relatifs du problème et de la question des cours en 1^{re}. Suggestions unanimement repoussées.

V. Au Baccalauréat de Sciences Expérimentales, il est suggéré d'ajouter à l'écrit une composition de mathématiques, de demander au physicien une

application d'une propriété mathématique, de permettre une composition de sciences qui pourraient être physiques ou mathématiques... On adopte les vœux suivants (intervention de Mlles MASSON, PROTIN et de M. MONJAL-LON) : 1° ne pas dépasser douze candidats par séance d'interrogations orales ; 2° choisir les examinateurs parmi les professeurs enseignant dans cette classe ; 3° porter de 2 à 3 le coefficient de l'interrogation orale. Ces vœux n'ont qu'une portée immédiate ; ils n'engagent pas l'avenir.

VI. La Commission de la Propédeutique, constituée le 26 octobre (accord entre l'A.P.M. et l'U.P.S.) s'est réunie le 18 novembre. A l'issue tardive d'une réunion longue, les vœux suivants furent émis :

1° *Que les élèves de Mathématiques Supérieures, N.S.E., Spéciales, soient autorisés à prendre des inscriptions cumulatives en vue de l'inscription au certificat de Mathématiques Générales.*

2° *Que la Commission interministérielle fixe un programme maximum de l'intérieur duquel soient nécessairement extraits ceux de Propédeutique, Mathématiques Supérieures, Grandes Ecoles, avec harmonie entre Mathématiques Supérieures (et N.S.E. 1^{re} année) et Propédeutique.*

3° *Que soient créées, à titre d'essai dans le Second Degré, des classes de Propédeutique.*

MM. CAGNAC, MIRABEL, BENOIT, JACQUEMART, interviennent et M. MIRABEL lit le texte suivant :

« Si mon action a pu, l'an passé, être qualifiée de « précipitée », je ne pourrais en dire autant, aujourd'hui, de la Commission régularisée de Propédeutique. Elle s'est réunie le 18 décembre 1948. De cette réunion, aucun procès-verbal n'a été communiqué, s'il existe, aux membres de la Commission qui n'assistaient pas à la séance ; aucun organisme responsable de son activité n'a été désigné. Elle doit se réunir, en effet, dimanche 16 janvier pour faire cette désignation ; mais, selon les termes de l'ordre du jour indiqué sur la convocation, dans le but de permettre au bureau désigné de travailler avec la Société des Agrégés.

« Il me semble qu'il y a là une déviation de la mission que le Comité de l'A.P.M.E.S. ne peut accepter. Nul ne saurait, en l'état actuel de la question, présenter à la Société des Agrégés, sur aucun point, l'opinion de l'A.P.M.E.S., puisque cette opinion n'a pas encore été fixée par l'A.P.M.E.S. Les collègues ainsi désignés pour ces contacts ne pourraient y présenter que leur opinion personnelle, sous le pavillon de l'A.P.M.E.S., ce qui me semble absolument inacceptable.

« Nous avons confié à la Commission de la Propédeutique une mission d'étude de la Propédeutique. C'est sur le vu du rapport que nous attendons d'elle que le Comité pourra proposer à l'A.P.M.E.S., soit en Assemblée générale, soit dans une consultation particulière de ses membres, ce qui constituera par la suite l'opinion de l'A.P.M.E.S. sur ce problème, opinion que nos délégués auront alors le devoir de défendre et de faire, si possible, triompher. Alors, mais alors seulement, il appartiendra aux organismes dirigeants de notre Association, agissant par eux-mêmes et non par personnes interpo-

sées, d'entrer en contact avec les autres Sociétés de Spécialistes et les Organisations syndicales pour essayer de leur faire partager l'opinion de l'Association qui aura, alors, été nettement définie.

« Il y a donc lieu, il me semble, de rappeler à la Commission de Propédeutique l'objet et l'urgence de sa mission et je dépose en conséquence la motion suivante que je demande à notre Président de soumettre à votre approbation par un vote précis :

« Le Comité de l'A.P.M.E.S. :

« rappelle à la Commission de Propédeutique que sa mission essentielle est l'étude du problème de l'organisation future de l'enseignement propédeutique ;

« soulignant l'urgence d'une action efficace, lui demande :

« 1° de désigner un Président et un rapporteur responsables de son activité ;

« 2° de lui présenter, si possible avant le Congrès de l'A.P.M.E.S., un projet cohérent précisant ce que pourraient être, en cette matière :

l'organisation des études et leur durée,

les programmes et les horaires,

l'organisation matérielle,

le statut des maîtres appelés à donner cet enseignement.

« Il se réserve, une fois en possession d'un projet adopté par l'A.P.M.E.S. après consultation régulière et effective de ses membres, d'entrer en contact avec les autres Sociétés et les Organisations syndicales des Enseignements Supérieur, du Second Degré, Premier Degré et Technique, dans le but d'aboutir à la formation d'un projet des enseignants qui pourrait, le moment venu, être opposé, s'il en était besoin, devant le Comité Technique Ministériel et le Conseil Supérieur de l'Education Nationale, à tel projet dont ces organismes pourraient être saisis et qui ne leur donnerait pas satisfaction. »

Cette motion est adoptée à l'unanimité.

L'Union des Physiciens et l'Union des Naturalistes ont été invitées à se faire représenter à la prochaine réunion de la Commission (16 janvier).

VII. M. HUISMAN, secrétaire, est chargé de la rédaction d'une rubrique :

« A travers les Revues », destinée à la seconde partie du *Bulletin*.

VIII. M. JACQUEMART demande à être relayé dans ses fonctions de rapporteur de la radiodiffusion et de la télévision éducative.

IX. Il est rappelé que les membres suivants quitteront le Comité à Pâques 1949 : M. BENOIT ; Mlle DIONOT ; MM. HÉMERY et LERICHE (arrivés à l'expiration de leur mandat), ainsi que MM. GIRAULT et MINOIS (tirage au sort).

S. MINOIS.

III. Audience de M. le Directeur de l'Enseignement supérieur

A la suite de la réunion commune des Bureaux de l'Association des Professeurs de Mathématiques et de l'Union des Physiciens (novembre 1948), réunion dans laquelle a été étudiée l'organisation matérielle du Baccalauréat, une audience a été demandée à M. DONZELOT, Directeur de l'Enseignement Supérieur.

Une délégation des deux Bureaux a été reçue le 19 janvier par M. RACHOU (remplaçant M. DONZELOT, empêché) ; le Bureau de l'A.P.M. y était représenté par M. BENOIT et Mlle MASSON (M. MINOIS s'était excusé).

La délégation a exposé :

1° les vœux des deux Associations concernant l'organisation matérielle du Baccalauréat ;

2° les vœux de l'A.P.M. concernant le Baccalauréat de Sciences Expérimentales.

(Voir ces vœux dans le compte rendu de la réunion du Comité du 13 janvier).

IV. Commission de Propédeutique

Séance du 16 janvier 1949

Présents : Mme FLAMANT ; Mlle COURTIN ; MM. BERTRAN, RUMEAU, LE RÉVÉREND, MIRABEL, DELAHAYE, GUINIER, BENOIT, SIMON, THÉRON, CHAZAL, HOCQUENGHEM, KÉROMEN, JACQUEMART, BRESSE, BIGUENET, MINOIS.

La réunion commence à 9 h. 30 au Lycée Saint-Louis.

M. BENOIT préside pour assurer l'élection du Bureau de la Commission. La Commission exprime ses regrets que M. HENNEQUIN ait fait savoir qu'il n'acceptait pas d'être le Président de la Commission. M. CHAZAL est alors élu Président, M. MINOIS, Secrétaire.

M. CHAZAL prend la présidence. Il donne la parole à M. BENOIT, qui met la Commission au courant d'une réunion des Présidents des Sociétés de Spécialistes qui s'est tenue sous la présidence de M. SANDOZ, Président de la Société des Agrégés. Il donne lecture à la Commission d'un texte voté à l'unanimité par le Comité de l'A.P.M. le 13 janvier. Ce texte, rédigé par M. MIRABEL, propose une méthode de travail : étudier :

- a) l'organisation des études propédeutiques et leur durée ;
- b) les programmes et les horaires ;
- c) l'organisation matérielle ;
- d) le statut des maîtres qui enseignent en ces classes ;

e) les liens qui existeront entre la propédeutique et la préparation aux Ecoles.

La méthode est adoptée. Seulement il est convenu que des décisions prises pour l'un des chapitres précédents lieront le travail de la Commission jusqu'à ce qu'elle rencontre dans les suivants une contradiction. On fera alors de son mieux.

DURÉE DES ÉTUDES. — L'une des difficultés pour combler le fossé qui existe entre l'Enseignement du Second Degré et l'enseignement des Lycées est de savoir ce qu'enseigneront les Facultés. On remarque que le certificat de Mathématiques Générales s'était déjà proposé le même but, mais que l'Enseignement Supérieur s'est « décroché ». Le certificat de Calcul Différentiel est, par exemple, beaucoup plus difficile aujourd'hui qu'autrefois. Mlle COURTIN signale spécialement le cas des jeunes filles : elles n'ont pas la ressource des nombreuses Ecoles ouvertes ensuite aux jeunes gens. Devront-elles faire deux ans avant d'entrer à la Faculté ?

On vote sur la durée : M. MIRABEL remarque que la Commission fixera provisoirement ainsi la durée de la propédeutique, mais qu'on sera peut-être amené à revenir sur ce point :

Résultat du vote : 1 an, 12 voix ; 2 ans, 2 voix ; abstentions, 4.

Etaient encore intervenus dans la discussion : MM. JACQUEMART, GUINIER, BERTRAN, CHAZAL, HOCQUENGHEM, RUMEAU, MINOIS, THÉRON, LE RÉVÉREND.

NATURE DES DISCIPLINES ENSEIGNÉES. — Pas de spécialisation prématurée, mais une orientation quand même. On émet le souhait que la culture générale apparaisse encore ; mais, toutefois, il ne faut pas créer une « troisième partie du Baccalauréat ». On regrette encore l'absence de programme dans l'Enseignement Supérieur. Elle rend difficile la construction d'un pont. Interviennent dans la discussion : MM. HOCQUENGHEM, JACQUEMART, RUMEAU, MIRABEL, KÉROMEN. Il apparaît que deux sections peuvent suffire : l'une, plus axée vers les Mathématiques et la Physique, on l'appelle M.P.C., l'autre, plus axée vers la Physique et les Sciences Naturelles, on l'appelle S.P.C.N.

Naturellement, ces lettres n'ont que des liens éloignés avec ce qui existe actuellement sous ce nom.

Cette conclusion (M.P.C. + S.P.C.N. aménagés) est adoptée à l'unanimité.

SANCTION DES ÉTUDES. — L'accès à l'Enseignement Supérieur doit être ouvert par examen et non par concours. L'examen ne doit pas être un Certificat de Licence : il ne doit pas être un super-Baccalauréat. Des inscriptions cumulatives doivent être largement accordées. C'est une question fiscale. On pourrait intituler l'examen « Examen d'entrée dans les Facultés ».

Où PRÉPARER CET EXAMEN ? — Il faut une propédeutique dans les établissements du Second Degré. L'enseignement actuel semble prouver que

l'enseignement des Lycées est plus efficace que celui des Facultés : nombre d'élèves beaucoup plus limité, professeurs qui connaissent leurs élèves, professeurs ayant fait leurs preuves comme professeurs et non assistants qui font leurs débuts d'enseignants, discipline, contrôle des présences, interrogations... Interviennent : MM. JACQUEMART, BERTRAN, MIRABEL, RUMEAU, HOCQUENGHEM. On remarque que deux établissements actuels sont voisins d'être établissements de propédeutique : le Lycée St-Louis d'une part, l'Institut de la rue Cuvier d'autre part. Les faits décideront d'eux-mêmes dans beaucoup de cas. La question sera étudiée ultérieurement.

PRÉPARATION DE LA RÉUNION SUIVANTE. — Des rapporteurs sont nommés pour préparer le travail de la Commission :

Programmes et horaires : MM. THÉRON, GUINIER, BRESSE, RUMEAU.

Organisation générale : MM. MIRABEL, DELAHAYE, CAMPAN.

Statut des Maîtres : MM. HOCQUENGHEM, LEGRIS, VOYER, EURIN.

Préparation à l'entrée aux Grandes Ecoles : M. KÉROMEN.

La prochaine réunion est fixée au 6 février 1949 à 9 h. 30, au Lycée Saint-Louis.

ORDRE DU JOUR. — 1° Adoption du procès-verbal de la séance du 13 janvier 1949 (projet ci-joint).

2° Etude de la question des programmes et horaires.

3° Questions diverses.

Le Président : CHAZAL.

Séance du 6 Février 1949

Présents : Mme FLAMANT ; Mlle COURTIN ; MM. CHAZAL, Président ; HOCQUENGHEM, VOYER, LE RÉVÉREND, MIRABEL, GUITTON, LEFEBVRE, DELAHAYE, GUINIER, THÉRON, SIMON, KÉROMEN, RUMEAU, BERTRAN, JACQUEMART, MINOIS (Secrétaire).

1. Le procès-verbal de la précédente séance est adopté à l'unanimité.
2. Le Président, sur la suggestion de M. BENOIT, Président de l'A.P.M., et de Mlle COURTIN, Présidente de l'Union des Physiciens, soumet à la Commission le projet d'inviter le Président de la Société des Agrégés aux réunions futures. Il en est ainsi décidé.
3. Deux questions se posent : Horaires et Programmes.

a) HORAIRES EN M.P.C. — Il faut moins d'heures qu'en Spéciales, plus qu'en M.P.C. actuel : M. THÉRON propose l'horaire qu'il a étudié. La discussion est amorcée sur le thème : quel doit et quel peut être l'horaire maximum ? MM. JACQUEMART, CAMPAN, MIRABEL, GUINIER, CHAZAL, HOCQUENGHEM interviennent. Les langues vivantes sont essentielles, mais doivent être axées vers les études scientifiques ; il faut développer la culture générale ; il faut accorder une large place aux T.P. ; il y a trop de chercheurs ; faut-il n'étudier que quelques chapitres de la physique ou tenter une étude plus encyclopédique ?

On vote :

— pour un maximum de 30 heures (pour : 7 ; contre : 10),

— pour un maximum de 28 heures (pour : 8 ; contre : 6).

Cette dernière proposition est admise : ce sera un maximum absolu.

M. THÉRON propose :

Math. : cours, 8 heures ; T.P., 3 heures ;

Phys. : cours, 6 heures ; T.P., 2 heures ;

Chimie : cours, 4 heures ; T.P., 2 heures.

Il restera 3 heures pour les disciplines littéraires.

On discute sur la signification des T.P. de Math. Il est convenu que la répartition $8 + 3$ en Math. n'est acceptée que provisoirement, chaque professeur devant se demander si, avec sa méthode d'enseignement, il pourra enseigner le programme en 8 heures.

M. THÉRON soumet un projet de programme de Mathématiques.

M. JACQUEMART demande de la Descriptive (pour les futurs professeurs non agrégés). On en discutera.

M. GUINIER consulte la Commission afin d'établir un projet de programme de Physique. Faudra-t-il se borner à la Physique classique ? parler des théories modernes ? Un projet sera rédigé.

b) HORAIRES EN S.P.C.N. — La même méthode conduit à fixer à 26 heures le maximum de l'horaire hebdomadaire. M. RUMEAU, rapporteur, MM. MIRABEL, CAMPAN, GUINIER, Mlle COURTIN interviennent. On décide :

— Sciences Naturelles : 10 heures ($6 + 4$ de T.P.).

— Mathématiques : 4 heures.

— Physique-Chimie : 12 heures ($8 + 4$).

Il est convenu que les méthodes seront (ou pourront être) différentes en M.P.C. et S.P.C.N. pour enseigner des parties qui, sur le programme, pourront avoir des libellés identiques.

Prochaine réunion le 20 février à 9 h. 30.

ORDRE DU JOUR. — 1° Adoption du procès-verbal.

2° Discussion des rapports de MM. THÉRON et GUINIER.

3° Questions diverses.

Le Bureau de la Commission serait heureux de recevoir des membres de l'A.P.M. leurs suggestions sur les questions faisant l'objet de sa mission.

Ecrire, soit au Président de la Commission, soit au Secrétaire.

Le Président : CHAZAL.

V. Activité des Régionales

Section académique de Lyon

La Section s'est constituée le 19 janvier 1948. Le Bureau suivant a été nommé : Président, G. THOVERT (Lyon-Ampère) ; Secrétaire, L. DUVERT (Lyon-Ampère) ; Trésorière, Mlle CHARBONNIER (Lyon J.F.-St-Just). La Section a tenu en mars 1948 une importante réunion, malheureusement trop près de l'Assemblée générale de l'A.P.M. (21 mars) pour que les suggestions puissent être envoyées.

Cette année la première réunion a eu lieu le 27 janvier ; la prochaine aura lieu en mars ; on espère que l'ordre du jour de l'Assemblée de Pâques sera publié assez tôt, ainsi que les rapports.

En dehors des réunions académiques, de nombreux contacts ont lieu entre les membres lyonnais. Un essai de réunion hebdomadaire entre le Président et deux collègues a montré que les sujets de discussion n'ont jamais manqué et le Bureau se propose de lui donner maintenant le caractère d'une permanence.

G. TH.

Régionale de Nancy

Séance du 20 janvier 1949

La Régionale de Nancy entend les cinq rapporteurs sur les ouvrages parus ces dernières années pour le Premier Cycle. Au cours de la discussion, l'accord unanime se fait sur deux points présentés sous la forme de deux vœux, l'un concernant les horaires des classes de Troisième et de Quatrième, l'autre l'enseignement et l'étude des fractions dans le Premier Cycle.

La prochaine séance se tiendra le jeudi 7 avril au Lycée Henri-Poincaré, à 14 h. 30.

A l'ordre du jour : critique des manuels de Première et Seconde ; sujets proposés à l'examen du Baccalauréat.

R. MOUGENOT.

VI. Conseil Supérieur de l'Education Nationale (1^{er} et 2^e trimestres 1948-49)

La Section permanente du Conseil d'Enseignement du Second Degré s'est réunie le 25 novembre 1948.

Elle a achevé l'étude du *projet d'arrêté relatif à l'admission des élèves dans les classes secondaires autres que la 6^e et au passage d'une classe dans la classe supérieure.*

Une option entre Langue vivante et Mathématiques a été introduite dans

les épreuves écrites pour l'entrée dans les classes de 2^e et 1^{re} A et B ; la matière non choisie à l'écrit figurera dans les épreuves orales.

— Le *Certificat d'études supérieures de Calcul des probabilités et de Statistique*, que la Faculté des Sciences de l'Université de Bordeaux avait été autorisée à délivrer par arrêté du 13 février 1947, a été reconnu équivalent au Diplôme d'études supérieures de Mathématiques en vue de l'Agrégation de mathématiques.

— Enfin, la Section permanente a commencé la discussion d'un *projet d'arrêté prévoyant l'assimilation de l'ancien Professorat des Ecoles Normales et des Collèges Modernes (2^e partie) d'une part. et, d'autre part du Professorat des Collèges Techniques (2^e partie, Sciences industrielles A), avec la Licence* en vue de l'inscription à l'Agrégation de Mathématiques, et sous réserve des autres titres exigés.

La discussion a mis en évidence la différence entre les deux catégories de candidats éventuels : les Certifiés — non licenciés — des Ecoles Normales et Collèges Modernes ne se recrutent plus, puisque la Licence est actuellement exigée ; pour ces Certifiés, le projet est donc une mesure de liquidation leur permettant de sortir, s'ils en sont capables, de l'impasse où ils ont été engagés malgré eux.

Par contre, les Certifiés — non licenciés — des Collèges Techniques se recrutent encore, et, si une réforme est actuellement à l'étude, rien ne permet de prévoir qu'on exigera des futurs candidats une Licence leur permettant de se présenter à l'Agrégation de Mathématiques dans les mêmes conditions que leurs concurrents.

En conséquence, la Section Permanente a décidé d'accepter le principe d'une mesure de liquidation limitée dans le temps et de ne prendre une position définitive qu'après avoir reçu des informations complémentaires de la Direction de l'Enseignement Technique. Dans le courant des mois de décembre 1948 et janvier 1949, nous avons reçu la documentation demandée ; après une étude comparée des programmes de mathématiques de la Section industrielle A du Professorat technique et des programmes de Licence et consultation de nombreux collègues, (entre autres, ceux de la commission de l'Agrégation de l'A.P.M.), il est apparu que les programmes du Technique comportaient d'importantes lacunes en Analyse et, à un moindre degré, en Mécanique rationnelle ; par ailleurs il était impossible d'accepter le principe d'une équivalence permanente qui aurait profondément modifié le statut même de l'Agrégation.

— Le 17 janvier 1949, la Section Permanente du Conseil d'Enseignement du Second Degré a repris l'étude de la même question ; elle a décidé d'adopter, sous certaines réserves, une mesure de liquidation valable jusqu'en 1952 inclus.

Au cours de la séance commune aux deux Sections Permanentes du Second Degré et de l'Enseignement Supérieur, cette décision a été confirmée ; les candidats non licenciés, pourvus du Professorat technique ne pourront toutefois se présenter à l'Agrégation de Mathématiques que s'ils

possèdent le Certificat de Calcul différentiel et intégral (et, comme tous les autres candidats, le Diplôme d'Etudes supérieures).

Au cours de la discussion, il a été demandé au représentant de l'Enseignement Technique de prévoir, dans la réforme future du Professorat, la préparation à une Licence, qui permettrait aux candidats issus du Technique de se conformer au statut de l'Agrégation.

— La Section Permanente du Second Degré a accepté, le même jour, le principe de l'institution d'une Commission interministérielle pour la révision des programmes de Spéciales et des concours des Grandes Ecoles scientifiques.

Elle a en outre admis, sur la demande de M. le Directeur de l'Enseignement du Second Degré, le principe de l'institution d'une seconde commission relevant exclusivement de l'Education Nationale pour l'étude des programmes du second cycle du Second Degré.

En ce qui concerne la première Commission, la Section Permanente a insisté pour obtenir une représentation plus importante de l'Inspection générale scientifique, des professeurs des classes préparatoires aux Grandes Ecoles et des professeurs du Second Degré.

— Au cours de la session commune aux deux Sections Permanentes a été discuté un projet d'arrêté sur la composition des Licences ès Sciences d'Enseignement.

Le régime actuel, en ce qui concerne les mathématiques, n'a pas été modifié.

Enfin un projet d'équivalences et de dispenses de scolarité a été soumis aux deux sections réunies ; il complète le décret du 11 août 1947 et améliore les conditions de l'arrêté du 1^{er} avril 1948 (paru au B.O., n° 14 du 15 avril 1948, page 502).

On trouvera dans le Bulletin de l'A.P.M. n° 126, d'octobre 1948 (pages 36 et 37), les éléments de cette question. La Commission créée par le Conseil Supérieur du 29 juin 1948 s'est réunie en décembre 1948. Tous ses membres avaient préalablement reçu les vœux suivants, émis par la Commission de Propédeutique commune à l'A.P.M. et à l'U.P.S. :

a) Autorisation, pour les élèves de la classe de Mathématiques Supérieures — et des classes au moins équivalentes — de prendre des inscriptions cumulatives en vue du Certificat de Mathématiques Générales.

b) Equivalence au Certificat M.P.C. des admissibilités aux Mines, Centrale, Ponts et Chaussées, Supérieure, Electricité, Télécommunications, Navale, Air, Saint-Cloud, Fontenay, Aéronautique, Génie maritime.

c) Création dans les Lycées, à titre expérimental, de classes de Propédeutique.

d) Etablissement d'un programme maximum à l'intérieur duquel seraient nécessairement choisis les programmes de Mathématiques Supérieures, Grandes Ecoles et Propédeutique, avec harmonie entre les programmes de Mathématiques Supérieures — ou N.S.E. — et de Propédeutique.

Le projet d'arrêté soumis le 17 janvier 1949 aux deux Sections Permanentes réunies était rédigé d'après les conclusions de la Commission créée par le Conseil Supérieur du 29 juin 1948. Sans donner entièrement satisfaction aux vœux ci-dessus, il améliorait sérieusement les dispositions de l'arrêté du 1^{er} avril 1948, notamment en ce qui concerne les dispenses de scolarité pour les élèves mentionnés dans le premier vœu. En outre, l'équivalence aux Certificats de Mathématiques Générales et M.P.C. était étendue à l'admissibilité (1^{er} degré) de l'Ecole Polytechnique, ainsi qu'aux admissibilités aux Ecoles Normales Supérieures de Saint-Cloud, de Fontenay, Technique et à l'Ecole Navale ; l'équivalence aux Certificats M.P.C. et S.P.C.N. s'étendait aux admissibilités aux mêmes Ecoles Normales Supérieures, à l'Institut Agronomique et à l'Ecole de Géologie appliquée de Nancy.

Une proposition, faite au cours de la discussion, pour étendre la liste des équivalences conformément au second vœu ci-dessus n'a pas obtenu l'approbation des membres de l'Enseignement Supérieur. Le projet a été adopté sous sa forme initiale, déjà intéressante, mais que nous croyons susceptible d'améliorations ultérieures.

— *Le Conseil Supérieur a tenu deux séances les 24 et 25 février 1949.*

Il a adopté sans modification les projets suivants, étudiés par les Sections Permanentes et dont nous avons rendu compte au cours de cet exposé :

- a) Organisation de la Licence ès Sciences.
- b) Equivalences et Dispenses de Scolarité en vue de la Licence ès Sciences.
- c) Equivalences avec la Licence, en vue des Agrégations, des Certificats d'aptitude aux Professorats des Ecoles Normales et des Collèges Modernes et Techniques.

— Le Conseil Supérieur a également étudié le projet d'arrêté instituant une Commission interministérielle chargée de reviser et de coordonner les programmes scientifiques des classes préparatoires aux Grandes Ecoles et de l'Enseignement propédeutique.

La discussion a montré qu'il était nécessaire d'élargir le champ d'action de la Commission (étude des programmes des concours d'entrée aux Grandes Ecoles — conditions générales de travail — conditions générales des examens et concours, etc...).

L'étude de la composition de la Commission a été confiée à une sous-commission, présidée par M. CHATELET, et dont les conclusions ont été présentées et acceptées au cours de la séance du 25 février.

La Commission interministérielle comprendra :

- 20 représentants de l'Education Nationale (dont 4 de l'Enseignement Technique),
- | | | |
|---|---|--------------------------------|
| 8 | — | de la Défense Nationale, |
| 3 | — | de l'Industrie et du Commerce, |
| 1 | — | des Travaux Publics, |
| 2 | — | de l'Agriculture, |

- 2 — de l'Académie des Sciences,
- 6 — des Universités,
- 12 — des Sociétés de Spécialistes.
- 7 — des Syndicats.

D'autre part, pour les questions intéressant également les disciplines littéraires et artistiques, il a été prévu :

- 4 Inspecteurs Généraux littéraires,
- 1 Inspecteur Général de Dessin,
- 4 Représentants des Sociétés de Spécialistes.

Soit au total 70 membres qui se répartiront le travail dans plusieurs sous-commissions (Mathématiques, Physique et Chimie, Sciences Naturelles, Coordination, etc...).

La Sous-Commission chargée de présenter les propositions ci-dessus a insisté auprès de son Président pour obtenir, dans chaque sous-commission interministérielle :

- a) au moins la parité entre l'Education Nationale et les autres collectivités ;
- b) la présence de professeurs de classes préparatoires aux Grandes Ecoles et d'Inspecteurs Généraux ;
- c) la possibilité pour tout titulaire de se faire remplacer, en cas d'absence, par un suppléant disposant des mêmes pouvoirs ;
- d) l'appel éventuel en consultation de personnes capables de donner des avis autorisés.

La session du Conseil Supérieur a été close le 25 février à 19 heures.

E. JACQUEMART.

Note complémentaire

A la suite d'une protestation envoyée par M. JACQUEMART, sur demande de M. CAGNAC, à M. le Directeur Général du Second Degré, notre collègue a reçu la réponse suivante, sous la forme de la copie d'une lettre adressée par M. MONOD, Directeur général du Second Degré, à son collègue du Technique :

DIRECTION GÉNÉRALE
DU SECOND DEGRÉ

à Monsieur Buisson, Directeur Général
de l'Enseignement Technique.

A la date du 18 octobre 1947, j'ai déjà eu l'honneur d'appeler votre attention sur la nécessité de soumettre au Conseil de l'Enseignement du Second Degré ou à sa Section Permanente les textes relatifs à l'Ecole Centrale, notamment ceux qui intéressent le concours d'entrée, dont la préparation se fait dans les lycées.

M. JACQUEMART, professeur au lycée Pasteur, membre de la Section Permanente du Conseil de l'Enseignement du Second Degré, vient de me saisir d'une nouvelle protestation au sujet de l'arrêté du 17 décembre 1948, qui n'a pas été soumis au Second Degré et qui apporte des modifications aux épreuves de langues vivantes et aux coefficients attribués à diverses

épreuves écrites. Il serait question en outre, me rapporte M. JACQUEMART, de modifier les programmes d'admission à cette même Ecole Centrale.

Je ne puis que partager l'avis de M. JACQUEMART, et vous serais donc obligé de vouloir bien m'adresser les projets relatifs à l'Ecole Centrale pour que je puisse les soumettre en temps utile à la Section Permanente de l'Enseignement du Second Degré.

Le Directeur Général de l'Enseignement du Second Degré,
Signé : MONOD.

DEUXIÈME PARTIE (1)

Sur les nombres algébriques

Sous le titre « Présentation de l'Algèbre » notre collègue CHAUVINEAU a étudié la distinction entre les sens « opératoires » et « prédicatoires » des signes $+$ et $-$ de l'Algèbre. Voici quelques réflexions :

Notre remarque fondamentale est la suivante : toutes les règles et propriétés de l'addition et de la soustraction des nombres algébriques existent implicitement dans les théorèmes d'arithmétique relatifs à l'addition et à la soustraction.

Bornons-nous à signaler quelques exemples :

La règle de calcul, l'addition et la soustraction des polynômes arithmétiques.

Le théorème d'arithmétique suivant : un polynôme arithmétique possède la propriété de commutativité à condition de conserver à chaque terme son caractère additif ou soustractif.

Cet énoncé, comme les autres, est prêt à recevoir le langage de l'Algèbre, — nous insistons : l'Algèbre n'est nouvelle que par le langage —, il permet, de plus, des extensions (soustractions possibles toujours).

Mis en parallèle, un cours d'arithmétique et un cours d'Algèbre sont les traductions des mêmes propriétés en deux langages distincts.

Un cours d'Algèbre naturel est celui qui greffe au bon moment les symboles de l'Algèbre sur les propriétés de la soustraction arithmétique. Ainsi, le nombre négatif peut être présenté de la façon suivante, par exemple : L'écriture $10 + (3 - 8)$ n'a pas de sens, mais elle en acquiert un si l'on applique formellement le théorème :

$$\begin{aligned} a + (b - c) &= a - (c - b), \\ 10 + (3 - 8) &= 10 - (8 - 3). \end{aligned}$$

Admettre cette écriture équivaut à poser la définition :

$$\begin{aligned} 3 - 8 &= -(8 - 3), \\ 10 + (-5) &= 10 - 5. \end{aligned}$$

et alors :

(1) Adresser, soit au Président, soit à M. HUISMAN, 11, rue Jacques-Cœur, Paris (4^e), toute communication destinée à la Deuxième Partie du *Bulletin*.

Par cette présentation, un nombre négatif est un nombre à « retrancher », de même un nombre positif est, et reste, un nombre à ajouter. On peut même dire, si ce n'est pas trop peu orthodoxe : un nombre négatif est l'indication d'une soustraction dont le premier terme est vacant.

Distinguer des sens, tantôt opératoires, tantôt prédicatoires, pour les symboles $+$ et $-$ semble alors artificiel. D'ailleurs, notre collègue a bien dit que cette distinction était momentanée (et tout le monde le sait). Si on peut l'éviter au début, elle peut disparaître.

Elle paraît tenir surtout à une commodité pédagogique vis-à-vis d'élèves qui ignorent l'enchaînement logique des propriétés de l'arithmétique ; il est plus facile de définir *à priori* le nombre algébrique que de le faire émerger de l'arithmétique où il se trouve pourtant déjà en gestation. Ajoutons que s'il est un cas où le sens purement prédicatif du signe $+$ ou $-$ est imposé, c'est dans le « nombre algébrique repérage » (température par exemple), mais ce dernier est impropre à subir les opérations d'addition et de soustraction.

SIROS (*Lakanal*).

Réponse de M. Chauvineau

Il est parfaitement loisible et théoriquement très satisfaisant de donner une définition formelle des nombres algébriques. Aux différences *à priori* sans signification qui se présentent en arithmétique, on conviendra d'attribuer un sens. Dans cette perspective, le nombre *positif* apparaîtra comme *nombre arithmétique ajouté au zéro* et le *nombre négatif* comme *nombre arithmétique retranché du zéro*, de sorte qu'en sous-entendant le zéro initial il sera naturel de les écrire d'emblée $+8$ et -8 . Ce seront là des symboles purement formels, des « nombres imaginaires », qui n'auront d'autre justification que d'autoriser une extension toute gratuite du champ opératoire de l'arithmétique. Il restera à montrer comment ces nombres sont applicables à la mesure adéquate des grandeurs orientées ; comment ils sont capables de schématiser des expressions telles que « 8 à droite, -8 à gauche », « 8 après, -8 avant » ; comment ils permettent de repérer un point sur une dimension d'espace ou un instant sur la dimension de temps. Autrement dit, il restera à manifester, dans le symbole *formel*, un contenu *réel*. Si donc une présentation de ce genre dispense de recourir à un signe *provisoire* propre, elle oblige à manipuler une notion *provisoirement* imaginaire. N'est-ce point là une voie trop abstraite pour s'y engager dans une classe de Seconde ?

J. CHAUVINEAU.

Remarques historiques. — Au point de vue historique, il ne paraît pas douteux que le nombre négatif a été créé pour rendre toujours possible la soustraction. Les calculateurs hindous du VII^e siècle ne s'embarassaient pas de difficultés logiques, et on connaît leur formule (Bhrama Gupta, par exemple : une dette retranchée de zéro devient un bien, un bien retranché de zéro devient une dette).

On retrouve là une tendance générale, que le mathématicien Hankel a traduite par sa loi de « permanence » (Prinzip von der Permanenz der formalen Gesetze). Et Dedekind écrivait : « C'est la limitation imposée à l'exécution des opérations indirectes qui a été, chaque fois, la cause d'un acte de création nouveau ; c'est de cette manière que les nombres négatifs et les nombres fractionnaires ont été créés. »

Mais cette généralisation intuitive ne va pas sans difficultés et arrive un moment où s'impose le besoin de rigueur. Les remarques de nos collègues nous rappellent les discussions sans fin auxquelles donnèrent lieu les nombres négatifs pendant tout le XVIII^e siècle. D'Alembert écrivait, dans *L'Encyclopédie* : « Quand on considère l'exactitude et la simplicité des opérations algébriques sur les quantités négatives, on est tenté de croire que l'idée précise qu'on doit attacher aux quantités négatives doit être une idée simple, et n'être point déduite d'une métaphysique alambiquée. On doit remarquer que les quantités négatives, qu'on regarde faussement comme au-dessous de zéro, sont très souvent représentées par des quantités réelles, comme dans la géométrie, où les lignes négatives ne diffèrent des positives que par leur situation à l'égard de quelque ligne. Les quantités négatives indiquent réellement, dans le calcul, des quantités positives, mais qu'on a supposées dans une fausse position. Le signe — devant une quantité sert à redresser et à corriger une erreur faite dans l'hypothèse. Il n'y a donc pas réellement et absolument de quantité négative isolée. »

On en arrivait alors à cette conclusion, qui nous surprend, que les nombres négatifs ne sont pas « classables », et en particulier qu'ils ne sont pas inférieurs à zéro. D'Alembert donnait le raisonnement suivant :

« On a évidemment
$$\frac{1}{-1} = \frac{-1}{1}.$$

Si l'on admettait que -1 est inférieur à zéro, donc à *fortiori* à 1, il faudrait admettre que 1 est inférieur à -1 (d'après le premier membre de l'égalité). »

A. H.

Sur le dièdre droit et le trièdre trirectangle

Il ne semble pas qu'on ait tiré de ces deux figures, qui nous sont si familières, toute l'aide qu'elles peuvent donner.

Ainsi, on démontre aisément, par l'intervention intuitive d'un lieu géométrique, l'énoncé suivant :

« Si une section plane d'un dièdre droit est un angle droit, cet angle droit a un côté au moins perpendiculaire à l'arête. »

Cet énoncé permet de simplifier la démonstration habituelle du théorème sur l'angle droit qui a pour projection un angle droit.

De même, l'énoncé suivant, dont la justification est immédiate : « La perpendiculaire au plan d'un angle droit en son sommet forme avec ses deux côtés un trièdre trirectangle » apporte en abondance des éléments orthogonaux qui peuvent faciliter et abrégé mainte démonstration. Je n'en cite

rai que deux exemples : les deux théorèmes sur l'angle qui a pour projection un angle droit ; le théorème sur le plan tangent à une surface cylindrique de révolution ; et il y en a certainement d'autres.

F. BRACHET.

Sur le théorème d'existence des droites

perpendiculaires à un plan

Dans la plupart des manuels classiques, la démonstration du théorème : « Si une droite D est perpendiculaire à deux droites d'un plan P , elle est perpendiculaire à toute autre droite de ce plan, passant par son pied » est amorcée de la façon suivante :

Soit une droite D , un point O sur cette droite, deux droites Ox et Oy menées par O perpendiculairement à D , dans deux plans Q et R passant par D . Ox et Oy déterminent un plan P . Soit Oz une droite quelconque de P passant par O . Pour montrer que D est perpendiculaire à Oz , prenons sur D deux points A et A' équidistants de O .

L'introduction des points A et A' , ainsi présentée, semble un peu artificielle. Je signale un moyen, sans doute déjà connu, de légitimer ce recours à A et A' .

Pour construire dans les plans Q et R , les perpendiculaires Ox et Oy à D , il faudrait, en utilisant la construction classique de géométrie plane, porter sur D , de part et d'autre de O , deux longueurs égales OA et OA' .

D'ailleurs, de cette façon, il paraîtrait naturel, par la suite, pour montrer que Oz est perpendiculaire à D , de faire voir qu'elle est la médiatrice de AA' située dans le plan (D, Oz) .

Ch. NOTARI,

professeur au Collège Sadiki (Tunis).

L'Axiomatique dans l'Enseignement

Nous avons reçu de notre collègue THOVERT, un plaidoyer sur l'axiomatique dont nous publions, d'accord avec lui, la partie principale.

Pour défendre l'axiomatique, je voudrais apporter aussi bien l'argument du professeur que celui du mathématicien.

L'argument du mathématicien est l'argument *logique*. Personne ne conteste que la définition de l'égalité par un mouvement de figure (amener en coïncidence) contient un cercle vicieux : dire que la figure reste indéformable implique qu'elle reste « égale » à elle-même dans une infinité de positions successives. Il faut donc fonder la notion d'égalité sur un groupe d'axiomes clairs et simples.

Les arguments du professeur sont des arguments *pédagogiques* dont certains ont aussi une valeur logique. Ils sont dominés par une idée qui

me tient à cœur, c'est que *la classe de Mathématiques est une classe de culture* (j'ai la faiblesse de croire à quelque chose qu'on nomme la culture, qui fait que le général prend le pas sur le particulier, la méthode commande le développement, le « pourquoi » précède le « comment »).

Un premier argument pédagogique est de bien séparer, dans l'esprit des élèves, l'idée de *correspondance ponctuelle* et l'idée de *mouvement*. Il est, je pense, inutile d'insister.

Un second argument pédagogique est la nécessité de lier le cours de mathématiques au cours de philosophie. Qu'on le veuille ou non, le collègue philosophe parlera des axiomes, mais ses explications resteront souvent « en l'air », faute de pouvoir faire « toucher du doigt » la matière commentée. Il appartient au mathématicien de venir en aide à son collègue en fournissant aux élèves cette matière ; il y trouvera d'ailleurs son profit par les incidences sur son propre enseignement. (Je tiens à signaler que, pendant deux ans, j'ai eu un collègue philosophe qui s'est intéressé à la question et m'a vivement encouragé à persévérer).

Aménagement pratique. — Je distingue un cours de *géométrie générale* (programme habituel, sauf les égalités), et un cours de *géométrie fondamentale*, qui dure jusqu'à fin janvier à raison d'une heure par semaine.

La première leçon est l'exposé des axiomes d'HILBERT, avec commentaires généraux, quelques démonstrations très simples, qui sont un excellent exercice pour habituer l'élève à bien séparer le « connu » de l'« inconnu ».

Une deuxième leçon (mixte) est la « géométrie rectiligne » où l'on étudie, sur une seule droite, toutes les propriétés des groupes de points. Elle permet d'utiliser ensuite, en géométrie générale, les axes orientés, vecteurs (sur une droite), la division harmonique, etc...

Une troisième leçon expose, en gros, la reconstruction de la géométrie élémentaire à partir des axiomes. Naturellement, il n'est pas question de refaire tous les enchaînements, longs et fastidieux, mais on peut mettre en relief quelques théorèmes très simples et très féconds, comme l'existence des droites non-sécantes (par deux angles alternes égaux), l'existence du parallélogramme, qui ouvrira la théorie des vecteurs dans le plan et l'espace, en montrant que l'équipollence de AB et CD entraîne celle de AC et BD, etc.

Ensuite, une leçon établira la notion de mesure des angles absolus, puis orientés, et les applications aux angles inscrits.

Enfin, les dernières leçons rejoignent le programme avec l'étude de la correspondance par égalité directe et de l'antiégalité, d'abord dans le plan, puis, très succinctement, dans l'espace. Avant l'étude spatiale se place évidemment une définition correcte de la disposition relative des trièdres, en rejetant bien entendu l'arsenal des montres, tire-bouchons et autres « bonhommes d'Ampère ».

Il ne m'est pas possible de développer plus longuement ce plan dans le *Bulletin*. Mais je voudrais persuader mes collègues que mon expérience n'a pas abouti à un échec, loin de là. D'autres collègues, à Lyon, ont essayé

aussi, depuis deux ans, de faire quelques leçons d'axiomatique au début de l'année et en ont été satisfaits ; ils ont l'intention de continuer. Nous nous réunissons fréquemment pour mettre au point les questions de détail d'application. Je crois que l'A.P.M. peut considérer qu'il ne s'agit plus là d'une simple fantaisie, que la question est arrivée à maturité, et que l'on peut mettre sérieusement à l'étude sa réalisation dans l'enseignement.

G. THOVERT (Lyon-Ampère).

Unification des définitions de mots et notations mathématiques

Définitions et vocabulaire

par G. THOVERT (Lyon-Ampère)

Les suggestions relatives à l'égalité et la similitude sont personnelles ; les autres ont été discutées et généralement adoptées par la section de Lyon.

Egalité. — Je propose les définitions suivantes :

Egalité (absolue). — Correspondance ponctuelle dans laquelle tout élément simple (angle, segment) est égal à son correspondant.

L'égalité absolue des éléments simples est une notion axiomatique.

Egalité directe. — Lorsque, en plus, deux éléments orientés correspondants sont « de même sens » (angle pour la géométrie plane, trièdre pour la géométrie spatiale).

Antiégalité. — Lorsque, en plus, deux éléments orientés correspondants sont « de sens contraires ».

Ainsi, le mot « égalité » coifferait à la fois l'égalité directe et l'antiégalité. Seule l'égalité directe, qui est transitive, conduirait à la notion de mouvement (l'antiégalité est alternative).

Je demande l'exclusion du mot *déplacement* comme synonyme d'égalité directe ; ce mot évoque d'une façon trop impérieuse l'idée de mouvement dans l'esprit des élèves.

Je demande qu'on accepte l'expression de *figures égales* en géométrie spatiale, dans le sens absolu, même si elles sont antiégales. La condition qui oppose l'égalité directe à l'antiégalité (disposition des trièdres) étant « extérieure » à l'idée d'égalité absolue.

Symétries. — Il résulte de ce qui précède que l'expression *figures symétriques* doit être abandonnée pour désigner des figures spatiales antiégales.

Des propositions ont été faites (section de Lyon) pour donner un nom particulier à chaque symétrie : par exemple *opposition* pour la symétrie autour d'un point ; *retournement* ou *transposition* pour la symétrie autour d'une droite ; *réflexion* (idée du miroir) pour la symétrie autour d'un plan.

Mais cela n'empêche pas qu'une symétrie est tantôt une égalité directe, tantôt une antiégalité, suivant le cadre dimensionnel. En géométrie rectiligne, l'opposition est une antiégalité ; elle devient une égalité directe en géométrie plane, et de nouveau est une antiégalité en géométrie spatiale. Alternatives analogues pour les autres symétries.

Similitude. — Vocabulaire correspondant logiquement à celui des égalités.

Similitude (absolue). — Correspondance ponctuelle dans laquelle un angle ou un trièdre est égal (sens absolu) à son correspondant, et où un segment est un multiple déterminé de son correspondant.

Similitude directe. — Lorsque, en plus, deux angles ou deux trièdres orientés correspondants sont de « même sens ».

Antisimilitude. — Lorsque deux angles ou deux trièdres correspondants sont « de sens contraires ».

La similitude directe reste dans tous les cas le produit d'une égalité directe par une homothétie positive. Les autres combinaisons (avec l'homothétie négative) dépendent du cadre dimensionnel.

Transformations d'équations (ou d'inéquations). — Tous les membres de la section de Lyon sont d'accord pour demander le rétablissement de la *notion d'équivalence*. Un certain nombre sont d'accord avec moi pour appeler cette notion *équisolvence*.

Ce changement de vocabulaire est destiné à éviter l'attraction du mot *équivalent*, qui ne doit s'appliquer qu'aux expressions. Les élèves disent trop souvent qu'une équation est *égale* à une autre.

Il est entendu que la notion d'équisolvence est *relative* à un *cadre numérique*. Les équations $x - 1 = 0$ et $x^2 - 1 = 0$ sont équisolventes dans le cadre des nombres absolus ; elles ne le sont plus dans le cadre des nombres relatifs. Dans ce dernier, $x - 1 = 0$ et $x^3 - 1 = 0$ sont équisolventes ; elles ne le sont plus dans le cadre des nombres complexes.

Une membre de la section, LESPINARD (Lyon-Parc), propose d'appeler *transformation régulière* celle qui transforme une équation en une autre équisolvente, et *irrégulières* les autres transformations. Naturellement, une transformation irrégulière conserve peut-être toutes les solutions, mais pas forcément ; elle doit donc s'accompagner soit d'un contrôle, soit d'une analyse théorique.

Propositions diverses. — Appeler *angle de direction* le nombre relatif module π désigné actuellement sous le nom d'*angle de droite*. La direction est en effet la qualité commune à toutes les droites d'une famille de parallèles.

Pour les angles module 2π , l'expression *angles de vecteurs* semble trop particulière, car elle exclut les angles de semi-droites. Un membre de la section a proposé *angle de flèche*, expression intéressante, surtout que certains ont l'habitude de placer une flèche au-dessus, ou même au-dessous, de la notation d'une semi-droite.

Remplacer l'expression *angles correspondants* par *angles transplacés*, afin de libérer le mot correspondant dans son sens grammatical (le mot homologue devrait être localisé pour la correspondance par homologie).

L'A.P.M. a déjà conseillé l'emploi du mot *facette* pour les solides : le mot *face* reste encore ambigu. Je demande de le réserver pour les angles polyèdres, et de dire les *volets* d'un dièdre.

Distinguer expressément le *nombre dérivé* (d'une fonction pour une *valeur particulière* de la variable) et la fonction dérivée.

Les élèves mélangent souvent (par négligence), les mots *développer* et *décomposer*. On pourrait appuyer sur l'idée de produit de facteurs en employant le mot *factoriser* (proposition GLAESER, Lyon-Saint-Rambert). L'expérience, faite cette année à Ampère et à Saint-Rambert, est très encourageante.

Enfin, je demande que l'on revienne sur le mot « algébrique » pour le localiser dans le sens familier d'emploi des lettres (expression algébrique opposée à expression numérique, etc...). Je redemande l'adoption de *nombre relatif* à la place de « nombre algébrique » (terme utilisé par TANNERY dans ses leçons d'Algèbre et d'Analyse).

Note du Rapporteur

Voici venir l'Assemblée générale de 1949. Cette perspective me rappellerait, si je l'avais oublié, que je dois fournir un rapport sur les modifications à apporter à notre vocabulaire mathématique. Bien maigre est le nombre de ceux qui m'ont écrit depuis Pâques 1948. Cependant, je vais vous faire part des suggestions qui me sont parvenues, afin que nous puissions en discuter lors de notre prochaine réunion.

Tout d'abord, une question que l'on désire voir résolue est celle des notations des *arcs orientés*. Dans mon précédent rapport, j'avais fait des propositions, que je rappelle, car un accident typographique les a déformées (*Bulletin* n° 124) :

$\overrightarrow{AB}$, arc orienté, élément géométrique ;

$\widehat{AB}$, mesure algébrique de l'arc orienté sur un cercle orienté, une unité d'arc étant choisie ;

arc AB , module de l'arc orienté, nombre arithmétique.

La première notation est même peut-être superflue, puisque nous ne considérons habituellement que des arcs appartenant à un même cercle ou à des cercles égaux.

Liée à cette première question, nous trouvons celle concernant les notations à adopter pour les *angles orientés*. S'il est aisé de forger un symbole pour les êtres géométriques, par exemple (D, D') pour l'angle orienté de la droite D' avec la droite D , dans un plan orienté, il n'en va pas de même pour les mesures algébriques et j'ai montré la lourdeur d'un symbole tel

que $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A'B'}$ pour représenter la mesure algébrique de l'angle orienté du

vecteur $A'B'$ avec le vecteur AB . Ne pourrait-on pas convenir alors de prendre le symbole $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A'B'})$ pour désigner celle-ci, et de remplacer les parenthèses par des barres pour le module d'un tel angle ?

Il m'a été signalé de divers côtés qu'une uniformisation des notations en *géométrie vectorielle* apparaît nécessaire. En premier lieu, on propose de réserver le mot de *résultante* pour les systèmes de vecteurs équivalents à un vecteur unique et de donner le nom de *somme vectorielle* à la somme géométrique de ces vecteurs dans les autres cas. Ensuite, il paraît nécessaire de revenir sur la notation des divers produits de vecteurs. Voyez-vous un inconvénient à utiliser les symboles suivants :

$\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{v}$: produit *scalaire* des vecteurs u et v ;

$\overrightarrow{u} \wedge \overrightarrow{v}$: produit *vectoriel* du vecteur u par le vecteur v ;

$(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}, \overrightarrow{w}) = [(\overrightarrow{u} \wedge \overrightarrow{v}), \overrightarrow{w}]$: produit *mixte* des vecteurs $\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}, \overrightarrow{w}$?

Au sujet du vocabulaire des *transformations ponctuelles*, point délicat sur lequel notre Association s'est penchée depuis de nombreuses années, les propositions fermes sont assez rares. Pourtant, de l'avis de ceux qui m'ont écrit sur cette question, il y a urgence à adopter un langage uniforme, si l'on veut éviter à nos élèves des confusions. Suivant les auteurs de manuels scolaires, nous rencontrons en effet comme synonymes de *symétrie par rapport à une droite*, les expressions *demi-tour*, *transposition*, *retournement*, chacun présentant des avantages et des inconvénients. Comme il va falloir finalement choisir, lequel proposez-vous et quelles sont les raisons de votre choix ?

Mes collègues ont lu d'autre part les intéressantes propositions de M. THOVERT, sur lesquelles je serais heureux de connaître leurs réactions. Je vous demande donc de m'adresser, dès que possible, vos suggestions, vos critiques, vos propositions, que je m'efforcerai de classer pour les présenter à la discussion générale, lors de notre prochaine Assemblée du 10 avril.

Je remercie d'avance tous ceux qui voudront bien me faire l'honneur de m'écrire.

Le Rapporteur : A. MONJALLON.

Histoire des Sciences

Au Séminaire d'Histoire des Sciences (Institut H.-Poincaré, salle de Géométrie Supérieure), le jeudi 7 avril, à 15 heures :

Conférence de Mlle GUTTEL, professeur au Lycée Molière : Histoire de la Numération.

A travers les Revues

Extrait du Bulletin analytique du C.N.R.S. (volume IX) :

V. THÉBAULT, dans *Amer. Math. Month.* : Tétraèdres possédant une face commune (septembre 1947). — Sur la droite d'Euler d'un triangle (octobre 1947). — Un théorème sur le trapèze (novembre 1947).

Dans les C.R. Ac. Sc. : R. BLANCHARD : Les sphères de Hagge d'un polyèdre à sommets cosphériques (24-11). — V. THÉBAULT : Sur une sphère associée au tétraèdre (22-12-47). — R. LAGRANGE : Sur les produits d'inversions (23-2 et 15-3-48).

Gazeta de mathematica (Lisbonne), août-décembre 1948 :

Signalons en particulier les programmes de mathématiques fixés par décret du 22-10-48, et de nombreux problèmes de mathématiques élémentaires et supérieures proposés aux divers examens. La revue est à la disposition des collègues à la permanence de l'A.P.M.

Intermédiaire des recherches mathématiques (t. 4, fsc. 15, juil. 1948) :

En géométrie : Triangles bordés et généralisation à l'espace. — Tétraèdres où les perpendiculaires communes des arêtes opposées concourent. — Géométrie du compas sphérique, et une note historique sur Pappus d'Alexandrie (P. SERGESCU).

Education mathématique (Année scolaire 1947-48) :

A DURAND : Les lois de la mécanique dans la littérature. — M. NOGUÈS : Quand êtes-vous né ? — Solutions des problèmes donnés au Concours d'entrée à l'Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement technique et au Certificat d'aptitude au Professorat commercial dans les Ecoles pratiques de Commerce et d'Industrie (1946).

Journal de Mathématiques élémentaires (Année scolaire 1947-48) :

M. INGELRANS : Sur la construction des points divisant un segment de droite en moyenne et extrême-raison. — Sur la théorie des transversales. — A. DURAND : Application de l'homothétie à la construction de tangentes à certaines courbes. — E. EHRHART : Calcul logarithmique sans table. — V. THÉBAULT : A propos des points de Feuerbach d'un triangle.

Solutions des problèmes donnés au Concours général : classe de Première (1946) ; à l'Agrégation des sciences mathématiques (1947) et à l'Agrégation féminine de mathématiques (1947).

Revue de Mathématiques spéciales (Année scolaire 1947-48) :

R. MAILLARD : De l'utilisation de la géométrie descriptive. — A. MAGNIER : Sur quelques questions de calcul numérique où interviennent les déterminants. — M. CHRISTENSEN : La formule de Taylor. — G. BOULIGAND : Sur les transcendentes usuelles dans le plan complexe. — L. LE MOIGNE : Coniques admettant deux cercles donnés comme cercles focaux. — E. EHRHARDT : Sur les tétraèdres dont les perpendiculaires communes aux arêtes opposées sont concourantes. — M. SINA : Enveloppe d'une courbe plane variable ; points limites, tangentes limites. — M. DAIGNIÈRES : Sur les lignes polygonales circonscrites à une conique et inscrites dans un cercle bitangent à cette conique. — M. SINA : Point et tangente de rebroussement ; tangente et point d'inflexion.

Solutions des problèmes donnés au Certificat d'Aptitude au Professorat

des Ecoles Normales et des Collèges Modernes, deuxième partie (Algèbre et Analyse, 1945), à l'Agrégation féminine de Mathématiques (calcul différentiel et intégral, 1946, mécanique, 1946, mathématiques spéciales 1947, calcul différentiel et intégral 1947), à l'Agrégation des sciences mathématiques (Mathématiques spéciales 1947, Analyse 1947).

Cahiers pédagogiques pour l'Enseignement du Second Degré.

— (C'est le nouveau titre, depuis octobre 1948, du bulletin publié par l'Association nationale des Educateurs de classes nouvelles de l'Enseignement secondaire ou A.N.E.C.N.E.S.).

Au n° 1 : Les conseils de M. BLUTEL, rassemblés par P. THISSE (lycée d'Annecy). — Quelques notes sur l'enseignement des mathématiques : Organisation du travail de redécouverte, par J. TAPIE (lycée de Toulouse). — La peur des mathématiques, par Mlles MASSON (M.-Curie) et PROTIN (J.-Ferry). — Les classes nouvelles apporteront-elles la solution ? par Mlle DIONOT (Sèvres).

Au n° 2 : Les mathématiques en 3^e nouvelle. — Quelques indications sur la coordination des enseignements, par Mlle GERMAIN. — L'option sciences en 3^e, par Mlle CLAUDE.

Au n° 4 : Les mathématiques en option sciences en 4^e, par J. OLIVE (Ampère, Lyon).

Revue Universitaire, mai-juin 1948 :

Etude de notre collègue CHAUVIN sur « Les enseignements de la géométrie ». L'auteur se demande si, après avoir banni le dogmatisme euclidien, on n'en a pas, sans se l'avouer, adopté un autre, celui du problème posé *ex abrupto*, sans justification naturelle. Il décèle le même travers dans les problèmes « à jalons ». Citons sa conclusion : « Les méthodes actives sont bonnes dans leur principe, mais certains résultats décevants font voir qu'elles sont mal appliquées : elles substituent à un dogmatisme un autre dogmatisme, caché sous les apparences d'un faux libéralisme ; elles entraînent un sentiment d'incertitude, inséparable de toute recherche, utile et bienfaisant aux meilleurs élèves, mais qui devient vite, chez les autres, un sentiment de confusion ; elles donnent des problèmes qui sont trop ambitieux pour les élèves ordinaires et trop jalonnés pour les meilleurs. »

Archimèdes. — Tel est le titre d'une nouvelle revue de « Récréations mathématiques » publiée en Allemagne par le D^r CRAMER (adresse de la Rédaction : F. Denk, Studienrat (13a), Erlangen, Löwenichstrasse 30).

A côté de questions aujourd'hui classiques, on y trouve des problèmes qui, à notre connaissance du moins, sont plus nouveaux. Citons : Un carré de côté n peut être décomposé en $2n^2$ rectangles de côtés 1 et $1/2$. Le nombre des décompositions possibles est fonction de n . Trouver, pour cette fonction, une formule de récurrence.

Et ce problème, plus amusant : Dans une petite ville, il y a davantage de jeunes hommes que de femmes sottes et davantage de jeunes femmes que de jeunes hommes sots. Combien de personnes non sottes y a-t-il au minimum dans cette ville ?

Les Humanités scientifiques (1948) :

P. HENNEQUIN : Solution du problème du Concours général (math. élém.), 1947. — R. TATON : La rénovation des méthodes géométriques au XIX^e siècle ; A propos du postulat des parallèles. — S. MINOIS : Sur la

division harmonique et sur le lieu géométrique $MA : MB = k$; Sur l'usage des tables de logarithmes (un point délicat). — A. TRESSE : A propos du p.g.c.d. — M. SINA : Sur l'enseignement relatif aux systèmes de forces appliquées à un solide. — B. GAMBIER : Droite de Simson. — A. DUSSAPT : Sur l'équation : $a \cos x + b \sin x = c$. — A. DANJON : Cosmographie ou Astronomie ? Plaidoyer pour une réforme. — P. MALLARD : A propos des relations métriques dans le triangle rectangle. — G. BOULIGAND : A propos d'un livre récent. — G. CASANOVA : Sur les équations des coniques à centre. — A. CHAUVIN : Diamètres conjugués des coniques à centre. — G. BOULIGAND : Sur la genèse du postulat des parallèles.

Dans la partie « physique-chimie » de la revue (décembre), début d'une intéressante étude de P. LEGRIS sur les « Répétitions et symétries des milieux homogènes ».

Bibliographie

Algèbre (classe de Mathématiques)

par R. MAILLARD et A. MILLET

La bibliothèque de l'A.P.M. s'est enrichie d'un nouveau cours d'algèbre, destiné aux élèves de la classe de Mathématiques, rédigé par nos collègues R. MAILLARD et A. MILLET, édité par la librairie Hachette. D'emblée les auteurs répondent à l'un de nos soucis — voir l'article de M. J. CHAUVINEAU au bulletin n° 126 — ; les signes propres et les signes opératoires sont distingués, la disparition des premiers au profit des seconds étant la conclusion finale de la théorie de l'addition algébrique. La rigueur logique ainsi affirmée reste la règle d'or de tout l'ouvrage. Notons au passage la théorie des équations où toute infidélité à la définition est scrupuleusement bannie et le chapitre consacré aux limites où la dialectique de CAUCHY rayonne étonnamment d'un petit tableau carré. Les auteurs souhaitent pouvoir donner aux élèves le goût du calcul bien fait et du raisonnement correct ; je crois pouvoir leur dire, pour m'en être aperçu récemment, que bien des jeunes agrégatifs, prêts à venir nous rejoindre, sont déjà leurs disciples.

Y. CROZES.

Ouvrages reçus

- C. 45. G. LECOMTE : Arithmétique (classes de Mathématiques élémentaires et de Sciences expérimentales), 1 vol. 21×14 , 248 pages. Librairie Belin, 8, rue Férou, Paris (6°).
- C. 46. R. MAILLARD et A. MILLET : Algèbre (classe de Mathématiques), 1 vol. 21×14 , 360 pages. Librairie Hachette, 79, boulevard Saint-Germain, Paris (6°).
- C. 47. A. MONJALLON : Leçons de Mathématiques (classe de Sciences Expérimentales) (Programme du 24 juin 1948), 5^e édition. 1 vol. $14 \times 22,5$, 224 pages. Librairie Croville, 20, rue de la Sorbonne, Paris (5°).

Le Gérant : L. PARAZINES.

Cahors. Imp. A. Coueslant (personnel intéressé). 78.310 — 1949
C.O.A.L. 31.2330. — Dépôt légal : 1-1040

Attributions des Secrétaires

Fascicules d'énoncés : M. HÉMERY.

Deuxième Partie du Bulletin, Bibliothèque, Archives et Documentation Pédagogique : M. HUISMAN.

Comptes rendus des séances : M. MINOIS.

Rédaction et impression du Bulletin : M. MONJALLON.

Questions à l'étude et Rapporteurs

I. — PROGRAMMES, HORAIRES ET ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

6^e, 5^e et 4^e Nouvelles : Mlle DIONOT, 18, Grande-Rue, Sèvres (S.-et-O.).

Enseignement moderne court : M. GIRAULT, 5, rue Isabey, Paris (16^e).

Enseignement technique : M. BIGUENET, 41, rue Mad.-Michelis, Neuilly (Seine).

Ecoles Normales : M. EDDE, 51, rue des Rosiers, Saint-Ouen (Seine).

Premier Cycle : M. CARALP, 8, rue de Pontoise, St-Germain-en-Laye (S.-et-O.).

Seconde et Première : M. CROZES, 10, rue Buisson-St-Louis, Paris (10^e).

Philosophie, Sciences Expérimentales, Mathématiques : M. FAVRELLE, 309, rue de Solferino, Lille ; M. MINOIS ; Mlle PROTIN (Sc. Exp.), 8, square du Champ-de-Mars, Paris (15^e).

Mathématiques Supérieures : M. MIRABEL, 12, rue Emile-Faguet, Paris (14^e).

Classes préparatoires aux Grandes Ecoles : M. PÉTRUS, 2, r. du Gril, Paris (5^e).

II. — UNIFICATION DES DÉFINITIONS DE MOTS ET NOTATIONS MATHÉMATIQUES

Rapporteur : M. MONJALLON, 23, boulevard St-Germain, Paris (5^e).

III. — SUJETS DES COMPOSITIONS ET ÉPREUVES ORALES AUX DIFFÉRENTS EXAMENS ET CONCOURS

a) *Brevet, Ecoles Normales* : M. GIRAULT, 5, rue Isabey, Paris (16^e).

b) *Baccalauréat* : M. MINOIS, 7, rue Candelot, Bourg-la-Reine (Seine).

c) *Grandes Ecoles* : M. CAGNAC, 53, rue de Babylone, Paris (7^e).

d) *Concours général* : M. SINGIER, 33, avenue Lulli, Sceaux (Seine).

IV. — RADIPHONIE, CINÉMA D'ENSEIGNEMENT ET TÉLÉVISION

Rapporteur : M. N...

V. — RÉFORME DE L'ENSEIGNEMENT ET FORMATION DES MAÎTRES

Rapporteur : M. JACQUEMART, 36, rue du Bois-de-Boulogne, Neuilly (Seine).

Liaisons avec les Sociétés

Société des Agrégés : M. JACQUEMART, 36, rue du Bois-de-Boulogne, Neuilly.

S.G.E.N. : M. CARALP, 8, rue de Pontoise, St-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

S.N.E.S. : M. BAY, 1, place Edouard-Renard, Paris (12^e).

S.N.L.C. (S3) : M. PÉTRUS, 2, rue du Gril, Paris (5^e).

A.F. Nor. : M. HENNEQUIN, 3, avenue Carnot, Sceaux (Seine).

Correspondants

Aix-Marseille : M. BERTRAND (P.), Lycée Thiers, Marseille.

Besançon : M. BOUCHAT, Lycée de Besançon.

Caen : N...

Dijon : M. DURRANDE, Lycée de Dijon.

Lille : M. FAVRELLE, Lycée Faidherbe, Lille.

Lyon : M. THOVERT, Lycée Ampère, Lyon.

Montpellier : M. JAUSSAUD, Lycée de Nîmes.

Nancy : M. MOUGENOT, Lycée Henri-Poincaré.

Rennes : M. RENAULT (E.), Lycée de Rennes.

Strasbourg : M. EHRHARDT, Lycée Kléber, Strasbourg.

Moroc : M. QUEYSANNE, Lycée Lyautey, Casablanca.

Tunisie : M. SAUVAN, Lycée Carnot, Tunis.

Librairie DELAGRAVE, 15, rue Soufflot, PARIS

COURS DE MATHÉMATIQUES

BRACHET, DUMARQUE

OUVRAGES NOUVEAUX

Géométrie de seconde (C et moderne)

Géométrie de 1^{re} A et B

Géométrie de 1^{re} C et moderne

Trigonométrie et Mécanique (1 seul vol.)

Précis d'Algèbre (classe de mathématiques)

Précis de Cosmographie (classe de mathématiques)
avec la collaboration de P. COUDERC.

Arithmétique (classe de mathématiques)

Arithmétique (classe de 6^e)

Arithmétique et Algèbre (classes de 5^e, 4^e, 3^e)
Supplément (cl. de 3^e enseignement court)

Éléments de Géométrie (classes de 5^e, 4^e, 3^e)
Supplément (cl. de 3^e, enseignement court)

Sous presse : Algèbre et Cosmographie (classe de philo)

LIBRAIRIE A. HATIER

S.A.R.L. au Capital de 25.000.000 - 8, Rue d'Assas - Paris (6^e)

Vient de paraître :

COSMOGRAPHIE

Classe de Mathématiques Élémentaires

par André DANJON

Professeur à la Sorbonne

Directeur de l'Observatoire de Paris

Un volume, 320 pages, 173 figures, 32 planches — presque toutes inédites —

Ouvrage conforme au dernier programme

Relié : 350 fr. Broché : 270 fr.

A la même Librairie : **LES HUMANITÉS-SCIENTIFIQUES**, revue dirigée par :
S. MINOIS, professeur au Lycée Lakanal, et R. TOUREN, professeur au Lycée Saint-Louis
Abonnement annuel : 10 numéros. (Spécimen sur demande)..... 250 Frs