

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

Publication trimestrielle

Administration : 23, Boulevard Saint-Germain, Paris (5^e)

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Assemblée générale du 6 avril 1952 :	
Allocution du Président	201
Épreuves de Concours	203
Travaux de la Commission Châtelet	205
Rapport financier	200
Le nouveau C.A.P.E.S.	207
Questions posées à l'Assemblée : La classe de Sixième	208
Travaux de la Régionale de Strasbourg	270
Travaux de la Régionale de Nancy	270
Rapport sur les sujets de Baccalauréat	271
Elections au Comité	273
II. Réunions de Comité :	
Séances du 29 novembre 1951, 7 février 1952, 8 mai 1952	273

DEUXIÈME PARTIE

F. VIVIEN : Sur la démonstration de la formule donnant $\cos(a-b)$	270
A. SEM : Fonctions non continues	277
A. SEM : Sur l'inversion	277
P. JEANGIRARD : Une nouvelle méthode d'étude des coniques	277
J. DAUTREVAUX : Sur la notion de temps	279
A. CHAUVIN : Quelques réflexions sur les définitions	282
L. FÉLIX : Égalité et similitude des triangles	283
J. SIROS : Sur l'usage des films d'enseignement	284
Cahiers Pédagogiques pour l'Enseignement du Second Degré : Le second cycle du Second Degré	284
A. HUISMAN : Bibliographie : La pédagogie des Mathématiques, par A. FOURCHÉ	287

Cotisations : 400 fr.

Abonnements : 600 fr.

3 bis, Avenue R.-Poincaré, Margny-les-Complègne (Oise)

Expédition des Bulletins : 29, rue d'Ulm, Paris 5^e

Abonnement d'un an au *Bulletin* (prix net) : France **800 fr.**

Prix d'un numéro du *Bulletin* ou d'un *Supplément* (prix net) : France. **200 fr.**

Les membres de l'Association (cotisation : 400 francs pour l'année scolaire) reçoivent gratuitement le *Bulletin* ainsi que les *Fascicules d'Enoncés*.

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)

Couverture page II

Présidents d'Honneur

Mlle DIONOT, M. DELCOURT, M. HENNEQUIN

Bureau :

Président : M. MONJALLON, 23, boulevard Saint-Germain, Paris (5^e).
Vice-Présidents : Mlle MASSON, 3, avenue de la Porte-de-Montrouge, Paris (14^e).
M. BIGUENET, 41, rue Mad.-Michelis, Neuilly (Seine).
M. CAGNAC, 53, rue de Babylone, Paris (7^e).
M. GIRAULT, 5, rue Isabey, Paris (16^e).
Secrétaires : M. BENOIST, Collège Diderot, 60, bd de La Villette, Paris (19^e).
M. GIRARD, 37, rue Davioud, Paris (16^e).
M. ROSTOLLAND, professeur au Lycée Marcel-Roby, St-Germain-en-Laye (S.-et-O.).
Trésorier : M. LEGRAND, 3 bis. av. R.-Poincaré, Margny-lès-Compiègne (Oise).

Comité :

Membres élus

Sortants en 1953 : Mlle AFFRE (*Fénelon*) ; M. BIGUENET (E.N.P. St-Ouen) ; M. CHAZAL (*Saint-Louis*) ; M. GIRARD (*Arago*) ; M. GUITTON (*Saint-Louis*) ; M. LEGRAND (Compiègne).

Sortants en 1954 : Mlle BARRIER (*Victor-Duruy*) ; M. BENOIST (*Diderot*) ; M. GIRAULT (*J.-B. Say*) ; M. JACQUEMART (*Pasteur*) ; M. MINOIS (*Lakanal*) ; M. RUFF (*Tollaire*).

Sortants en 1955 : M. CAGNAC (*Louis-le-Grand*) ; M. DURRANDE (*St-Louis*) ; M. HUTSMAN (*Montaigne*) ; M. MARVILLET (*Strasbourg, Kléber*) ; M. MONJALLON (*St-Louis*) ; M. SINGIER (*St-Louis*).

Sortants en 1956 : Mlle MASSON (*Marie-Curie*) ; M. BAY (*Condorcet*) ; M. CARALP (*Montaigne*) ; M. CROZES (*Henri-IV*) ; M. DELTHEIL (Fac. Sc. Toulouse) ; M. PÉTRUS (*Janson*).

Membres de droit

Mme NICOURD (Lyon, *Marie-Fidalenc*) ; M. CANONGE (Castres) ; M. DUVAL (*Dorian*) ; M. POUX (Saint-Cloud).

Rapporteurs

Classes Nouvelles : Mlle MASSON ; *Enseignement moderne court :* M. GIRAULT ; *Enseignement technique :* M. BIGUENET ; *Ecoles Normales :* M. GIRAULT ; *Premier Cycle :* M. CARALP ; *Seconde et Première :* M. ROSTOLLAND ; *Philosophie, Sciences Expérimentales, Mathématiques :* M. FAVRELLE, M. MINOIS, Mlle PROTIN (S.Ex.) ; *Mathématiques Supérieures :* M. DURRANDE ; *Classes préparatoires aux Grandes Ecoles :* M. DURRANDE ; *Définitions de mois et notations mathématiques: Axiomatique et Redécouverte :* M. CROZES ; *Sujets des compositions et épreuves orales aux différents examens et concours :* Brevet et Ecoles Normales ; M. EDDE. — *Baccalauréat :* M. FAVRELLE. — *Grandes Ecoles :* M. CHAZAL. — *Concours général :* M. SINGIER ; *Histoire des Mathématiques :* M. ITARD ; *Mathématiques et Psychologie scolaire :* M. MONAVON ; *Cinéma d'Enseignement :* M. EUVRARD ; *Matériel d'Enseignement :* MM. MONJALLON ; *Enseignement de l'Astronomie :* M. WALUSINSKI.

Correspondants

Aix-Marseille : M. BERTRAND (Marseille, *Thiers*) ; *Besançon :* M. BOUCHAT (Besançon) ; *Dijon :* M. EUVRARD (Dijon) ; *Lille :* M. FAVRELLE (Lille, *Faidherbe*) ; *Lyon :* M. THOVERT (Lyon, *Ampère*) ; *Montpellier :* M. DUSSOL (Montpellier) ; *Nancy :* M. MOUGENOT (Nancy, *Henri-Poincaré*) ; *Rennes :* M. RENAUD (Rennes) ; *Strasbourg :* M. EHRIART (Strasbourg, *Kléber*) ; *Maroc :* M. QUEYSANNE (Casablanca, *Lyautey*) ; *Tunis :* M. SAUVAN (Tunis, *Carnot*).

ÉDITIONS

122, Boulev. St Germain



MAGNARD

PARIS (6^e)

COURS DE MATHÉMATIQUES

Collection DESBATS

Ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure
Agrége de Math., Prof. au Lycée Saint-Louis

Classe de Mathématiques

MÉCANIQUE — ALGÈBRE
GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE
ET GÉOMÉTRIE COTÉE

Classe de Philosophie

ALGÈBRE et TRIGONOMÉTRIE

Classe de Première

GÉOMÉTRIE ET GÉOMÉTRIE COTÉE
ALGÈBRE et TRIGONOMÉTRIE
Q. C. de Math. au Bacc.

*Une
typographie
aérée*

*Des ouvrages
simples
et clairs*

*Une présentation
soignée*

Collection FOULON

Ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure
Professeur agrégé de Mathématiques

Classe de Mathématiques

ARITHMÉTIQUE - TRIGONOMÉTRIE
PROBLÈMES DE GÉOMÉTRIE

SPÉCIMENS OFFERTS SUR DEMANDE

EDITIONS F.L.

10, rue Saint-Séverin -- PARIS-5^e

R.C. Seine : 355.332 B

S.A.R.L. au capital de 100.000 fr.

C.C.P. : 631.304 Paris

Ligne téléphonique : ODÉon 56-70

Nous avons voulu, pour la collection de livres classiques dont nous vous présentons la liste ci-dessous, procurer aux Maîtres et à leurs Elèves, sous la signature d'excellents Professeurs de Lycées, des ouvrages qui, tout en étant précis, complets, rédigés et mis à jour dans l'esprit des programmes actuels, contiennent

de NOMBREUX PROBLEMES et EXERCICES CORRIGES

MATHÉMATIQUES

COURS AVEC EXERCICES ET PROBLEMES CORRIGES

Classe de Première (C et M).

I. — ALGÈBRE ET TRIGONOMETRIE (nouvelle édition, revue et corrigée).

P. EVRARD, Professeur agrégé des lycées de Paris.

Programme du 18 avril 1947.

224 pages, 117 figures, 250 grammes..... 260 fr.

II. — GEOMETRIE DANS L'ESPACE.

P. EVRARD.

Programme du 18 avril 1947.

160 pages, 223 figures, 150 grammes..... 260 fr.

MASSON & C^{ie}, Éditeurs, 120, Bd St-Germain, Paris-6^e

COURS COMPLET
DE
MATHÉMATIQUES

SOUS LA DIRECTION DE

G. CAGNAC

Professeur de Mathématiques spéciales
au Lycée Louis-le-Grand

L. THIBERGE

Inspecteur général
de l'Éducation Nationale

Nouveauté :

" Arithmétique - Algèbre "

Classes de 3^e

Un volume de 264 pages, avec figures, exercices et problèmes ;
cartonné..... Juillet 1952

En préparation :

Géométrie, cl. de 3^e, un vol. de 160 pages Septembre 52

Précédemment parus :

Arithmétique, cl. de 6^e, par L. THIBERGE, E. GILET et J. SIROS.
Un vol. avec fig., exercices et problèmes ; cart..... **480 fr.**

Géométrie et Arithmétique, cl. de 5^e, par L. THIBERGE et E. GILET.
Un vol. avec fig., exercices et problèmes ; cart..... **580 fr.**

Arithmétique, Algèbre et Géométrie, cl. de 4^e, par L. THIBERGE
et E. GILET. Un vol. avec fig., exercices et problèmes ; cart. **600 fr.**

Géométrie plane, cl. de 2^e C et Mod., par J. DOLLON et E. GILET.
Un vol. avec fig., exercices et problèmes ; cart..... **650 fr.**

Algèbre, cl. de 2^e C et Mod., par J. DOLLON et J. SIROS. Un volume
avec fig., exercices et problèmes ; cart..... **520 fr.**

Géométrie dans l'espace, cl. de 1^{re} C et Mod., par J. DOLLON et
E. GILET. Un vol. avec fig., exercices et problèmes ; cart. **720 fr.**

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

PREMIÈRE PARTIE

I. Assemblée générale du 6 avril 1952

Étaient présents 58 membres :

Bureau : M. POCHARD (Présid.) ; MM. BIGUENET, CAGNAC, HUTSMAN, LEGRAND, MONJAILLON, ROSTOLLAND.

Comité : Mlles BAREJER, DIONOT ; MM. BERTRAND, CANONGE, CHAZAL, DUVAL, FAVRELLE, GIRAULT, GUITTON, JACQUEMART, MARVILLET.

Membres de province : MM. BASTIEN (Sézanne), BUQUET (St-Quentin), CITÔNÉ (Clermont-Ferrand), CORNU (Strasbourg) ; Mlle COURTOGIS (Laval, C. Cl.) ; MM. CRUMEYROLLES (Clermont-Ferrand), DAUPHIN (Saverne, C.), DELPLA (Saumur), GITTON (Orléans), JACQUEMIER (Charleville, E.N.), LOUVET (Lille), MEAILLARÈS (Grenoble, E.P.A.), MIRGAUX (Nancy) ; Mlles PETIOT (Angoulême), ROULET (Montargis) ; MM. THOVERT (Lyon), VAUTARD (Sarrebrück).

Membres de Paris : M. ARNAUDIÈS (Colbert) ; Mme AYRAULT (Jules-Ferry) ; MM. BAY (Condorcet), BELGODÈRE (C.N.R.S.) ; Mlle CHAZOTTES (C.-Sée) ; MM. DUVAL (Colbert), FOUCHÉ (Janson) ; Mme FROMENT (La Fontaine) ; MM. GIROUD (Lakanal), GUERBOIS (P.-Langevin) ; Mlle HERZOG (St-Germain-en-Laye) ; MM. ITARD (Henri-IV), KLEIN (Henri-IV), LERICHE (Marcel-Roby), MAGNIER (St-Louis), MÉDIONI (J.-B. Say) ; Mlles NINET (Sèvres), REVUZ (C.N.E.P.C.) ; Mme ROUGER (Victor-Hugo) ; MM. SIBLEYRAS (E.N.P. Paris), SIVETON (Enghien) ; Mlle THÉVENIN (Fénelon, Tolbiac) ; MM. VANY (Louis-le-Grand), WALUSINSKI (Voltaire).

Excusés et représentés (128 membres) : M. ARGOU (Lyon, Parc) ; Mlles ARNOUX (St-Dié), ATTUYT (Rabat) ; MM. AUSSEL (Besançon), BAGLIN (St-Cloud) ; Mlle BARLUET (Limoges) ; MM. BEAMURGIA (St-Gaudens), BENNE (Marseille, Thiers) ; Mme BENOIT (Racine) ; MM. BERLANDE (Lyon, Parc), BERLATIER (Marseille, Saint-Charles), BEUCHEY (Douai, E.N.), BLACHE (Marseille, Périer), BOISSON (Marseille, Thiers), BOMPAR (Marseille, Thiers), BONERANDI (Uzès), BOUCHAT (Besançon), BOUGUILA (Bizerte) ; Mlle BOURCET (Fès, Maroc) ; MM. BOURGEOIS (Dieppe), BRACHET (honoraire) ; Mlle BRATIÈRES (Toulouse) ; MM. BRUHAT (Besançon), BRUN (Marseille, Thiers) ; Mlle CAM (Brest) ; Mme CANONGE (Castres) ; Mlles CHAUMONT (Fénelon), CHÉROUX (Limoges) ; MM. COLLOT (Nancy), COMMEAU (Strasbourg, Kléber), COMPIN (Châteauroux), COQUET (Tourcoing), CRENN (Rennes) ; Mlle CHRIST (Nice) ; MM. CROZES (Henri-IV), CUBIALDE (Bayonne), DANJEAN (St-Nazaire), DEMOULIN (Marseille, Périer), DESTAINVILLE (Valence, E.N.) ;

Mlle DURET (*Molière*) ; MM. DURRANDE (*St-Louis*), EDDE (E.N. d'Auteuil) ; EHRHART (Strasbourg) ; Mlle ESCANDE (Auxerre) ; MM. FALCON (Carcassonne), FELDER (Marseille, C.M.) ; Mlle FÉLIX (*La Fontaine*) ; Mme FLAMANT (*Fénelon*) ; M. FOURNET (*Lakanal*) ; Mlle FOURNIER (Epernay) ; MM. FRIBOURG (St-Cloud), GAL (Arles), GAMBIER (Fac. Sc. Lille, honoraire) ; Mlle GÉRARDIN (St-Dié) ; MM. GILET (*J.-B.-Say*), GIRARD (*Arago*), GLAESER (Fac. Sc. Nancy), GLASSER (Strasbourg), GLASTRE (Grenoble), GODEFROY (*Charlemagne*), GROSBON (Dijon) ; Mlle GUITEL (*Molière*) ; M. HEILBRONN (*Janson*) ; Mlle HENNEQUIN (Nancy) ; M. HOUIN (Vitry-le-François) ; Mlle HOUTER (Chambéry) ; M. HUTAN (*J.-B.-Say*) ; Mlle JALABERT (Marseille, *Longchamp*) ; MM. JAMET (St-Nazaire), JAUSSAUD (Nîmes) ; Mlles KUNTZMANN (Nancy), LAFOURCADE (Marseille) ; Mme LANDUYT (Lille) ; MM. LECLAIRE (Lille), LESSIAU (Dijon), LÉVY (Thionville) ; LOING (Laval, E.N.), LORRAIN (Strasbourg, *Kléber*) ; Mme LUTZ (Nancy) ; MM. MACHICOT (Montauban), MAISONNEUVE (Tulle), MALLARD (Tours), MARCEIL (Rennes), MARCHAND (Laval), MASSE (Alger) ; Mlle MASSON (*Marie-Curie*) ; M. MÉTRAL (Marseille, *Thiers*) ; Mme MINOIS (*Marie-Curie*) ; MM. MINOIS (*Lakanal*), MOREAU (Orléans) ; Mme MOROT-SIR (Chasseneuil) ; MM. MOUGENOT (Nancy), MOUTON (Marseille, *Thiers*) ; Mme NICOD (Lyon, C.M.) ; MM. PARISELLE (Grenoble, E.P.A.), PÉDEMAY (Principal, Vic-Bigorre), PERRICHET (*St-Louis*), PFEIFFER (Marseille, *Thiers*), PICOT (Marseille, *Thiers*), PLACE (Principal, *J.-B.-Say*), PLATEAU (Coll. Boulogne-sur-Mer) ; Mme POCHARD (St-Cloud) ; MM. POUILLAIN (*J.-B.-Say*), POUX (Saint-Cloud) ; Mlles PROTIN (*Jules-Ferry*), PUJOLLE (Bordeaux) ; MM. RENAULT (Rennes), REPPÉLIN (Besançon), RICHARD (Grenoble, E.P.A.), ROCHIAS (Clermont-Ferrand, C.T.), ROUSSEAU (Lyon, *Parc*), RUGUET (Lille), SAMUEL (Strasbourg), SARRAZIN (Creil, E.N.P.), SCHMIEDT (Dijon), SEM (Libourne), SINGLER (*St-Louis*), SIROS (*Lakanal*) ; Mmes SOURISSE (Marmande), DE SOUZA (Caen) ; MM. TAILLIBERT (Orléans), TENCÉ (Domfront), THÉOCISTE (Bourg), THOMAS (Nîmes) ; Mlle VERVAECKE (Lille) ; MM. VIALET (Dijon), VINCENSINI (Marseille) ; Mlle VUILLAUME (St-Dié).

Allocution du Président

MES CHERS COLLÈGUES,

Au lendemain de la précédente Assemblée générale, M. JACQUEMART et moi avons présenté à M. le Directeur de l'Enseignement Supérieur le vœu que vous avez émis sur le contrôle des textes proposés au Baccalauréat.

M. DONZELOT a montré la plus grande compréhension et a fait signer par le Ministre la circulaire du 16 mai 1951 publiée au *Bulletin officiel* du 6 juin. Ce texte reproduit à peu près exactement, sauf à la fin, les termes du vœu que nous avions présenté.

Le B.O. en question est sans doute arrivé à la Faculté des Sciences de Besançon. On peut donc penser que si le plus célèbre des enfants de cette vieille ville espagnole, si Victor Hugo avait pu lire dans l'avenir, il aurait conservé le titre de son poème, *A qui la faute*, ainsi que la fin du dernier alexandrin, ... *je ne sais pas lire*, mais il l'aurait dédié à l'actuel doyen de la Faculté des Sciences. Le B.O. en question est sans doute arrivé à Clermont-Ferrand aussi, et il faut espérer qu'il se trouvera, dans l'antique cité qui abrita le Concile de Clermont, où fut décidée la première Croisade, un nouveau Perre l'Ermite pour soulever la foule des candidats, des parents et des professeurs contre les infidèles aux textes.

Un courageux exposé de la question a été fait au Conseil Supérieur de l'Education Nationale par notre collègue CANONGE. Je dis courageux exposé, parce que M. le Directeur général DONZELOT a tenté d'étouffer cette protestation comme vous avez pu le voir par les extraits du compte rendu de séance publiés dans le *Bulletin*. Pensez donc, un membre de l'Institut était en cause ! Il y avait de quoi effrayer tous les futurs candidats à l'Académie des Sciences.

En octobre, *Bordeaux* et *Nancy* ont commis en fait la même erreur. A *Bordeaux*, le responsable a eu l'honnêteté de reconnaître sa faute et la sagesse de prendre des mesures de réparation, discutables certes, mais qui ont eu le mérite d'exister. A *Nancy*, il en fut tout autrement, le Recteur s'entêtant à vouloir faire rentrer dans le programme de Mathématiques Élémentaires des questions qui n'y sont pas, comme l'a certifié l'Inspection Générale de Mathématiques. *Il est regrettable de voir le Recteur de l'Académie de Nancy refuser de reconnaître ses torts avec une obstination digne d'une meilleure cause.* La capitale de Stanislas Leczinski, la ville natale d'Henri Poincaré est bien mal partagée et les enfants illustres de la Lorraine, qui ornent le grand amphithéâtre de la Faculté des Lettres doivent frémir en « le » voyant passer !

Croyez bien, mes chers Collègues, que si le Président de votre Association a protesté, il ne l'a jamais fait qu'à bon escient et parce que, comme l'a si bien dit *M. le Ministre de l'Education Nationale André Marie* : « **L'amour de la justice est ce qu'il y a de plus sacré dans la conscience française.** »

Il n'est pas douteux, d'ailleurs, que notre Vice-Président, M. BIGUENET, qui appartient à la Commission du Baccalauréat, au titre de membre de la section permanente du Conseil de l'Enseignement Technique, saura signaler ces difficultés et faire adopter un projet de contrôle raisonnable par l'auguste et mystérieuse assemblée où il siège. Si M. BIGUENET pouvait parler, il vous dirait sans doute : « Mais non ! La Commission du Baccalauréat ne cherche pas, comme on le dit, à réduire le nombre des candidats pour diminuer les ennuis que cause cet examen encombrant. Elle essaye, au contraire, de déterminer ce qu'il devrait être pour remplir son rôle dans un enseignement judicieusement aménagé et adapté aux conditions sociales et scientifiques actuelles. » Mais, hélas ! M. BIGUENET n'a pas encore l'usage de la parole.

Heureusement pour nous, les membres de la Commission CHATELET n'ont pas fait vœu d'abstinence verbale, et tout à l'heure M. CHAZAL, notre représentant en cette docte assemblée, MM. CAGNAC, GUITTON et tous ceux de leurs collègues qui peuvent être ici présents feront pour vous le point de leurs travaux. Les noms que je viens de citer montrent qu'il ne s'agit que de professeurs enseignant les Mathématiques Spéciales, aussi me permettez-vous de vous rappeler les dangers et les espoirs qui en peuvent résulter en vous citant la prose du poète qu'est l'actuel consul français en Allemagne :

« Quand le professeur de Mathématiques Spéciales traverse la cour du lycée, le front chargé de nuages, les petits élèves suspendent, un instant, leurs jeux ; ils se le montrent du doigt : " C'est un tel, se disent-ils, le professeur de taupe. " Et ceux qui prévoient qu'un jour ils seront sous sa férule sentent un frisson de fierté et d'inquiétude descendre le long de leur échine. Les professeurs de Mathématiques Spéciales sont des caïds. Les proviseurs et censeurs ne leur parlent qu'avec beaucoup d'égards et les Inspecteurs Généraux les manient avec précaution. Ils sont en effet comme en état permanent de grossesse cérébrale, non parce qu'ils portent en eux le cours mille fois précieux, qui est le fruit de leurs longues réflexions, et, en quelque sorte, leur secret de fabrication, mais parce qu'ils semblent détenir souverainement, entre les parois de leur crâne, le sort et l'avenir des jeunes gens qu'ils mettent au monde, c'est-à-dire qui seront ou ne seront pas reçus à l'Ecole Polytechnique. Ce sont au reste des hommes étonnants, un peu hors du monde, enfermés dans leur travail, respectueux de leur travail comme des artisans, des savants quelquefois, des logiciens presque toujours, et, en tout cas, des amis de la jeunesse, fidèles à la jeunesse, heureux de lui consacrer leur vie. »

C'est cette dernière qualité, nous en sommes sûrs, qui empêchera la Commission CHATELET d'alourdir les programmes des classes préparatoires aux Grandes Ecoles, dans l'intérêt des candidats d'abord, et dans celui de leurs camarades plus jeunes surtout.

Il est normal de terminer ces quelques mots en indiquant que nous entretenons

naturellement les meilleures relations avec l'Administration supérieure et que nous avons toujours trouvé l'accueil le plus compréhensif auprès de MM. les Inspecteurs Généraux BAÏSSAS, ROBERT et PUGIBET, que l'Association est heureuse de remercier.

H. POCHARD.

Epreuves de Concours

Le Président lit alors la lettre suivante de M. GAMBIE, professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Lille :

A propos de la longueur des compositions de Mathématiques proposées au Concours Général ou à l'Agrégation.

Dans le *Bulletin* de février 1952, p. 130, M. DOLLON se plaint de la présentation matérielle, en particulier de la mauvaise écriture.

Or, je constate que je mets plus de sept heures pour *recopier* la solution que je donne, soit au *Journal de Mathématiques Élémentaires*, soit à la *Revue de Mathématiques Spéciales*. J'entends par *recopier* : reproduire, plus lisiblement, une solution que je croyais définitive, mais dont l'écriture me paraît conduire à beaucoup de fautes à la composition typographique, dont certains passages pourront être améliorés, mathématiquement parlant, pendant que je *recopie*.

Comment donc un candidat doit-il se comporter le jour de l'épreuve ? Rédiger chaque question, dès qu'il en a obtenu une solution, de façon à l'écrire lisiblement, au risque de ne pas profiter des idées que la suite lui fournit ? Ou bien attendre la fin de la n° heure ($n=5,5$, ou bien $n=6$, puisque, à l'Agrégation, le candidat a sept heures), au risque de produire une copie difficilement lisible et de bâcler les figures ? Personnellement, je serais très embarrassé pour donner un conseil ; quant au jury, il sait que la critique *à posteriori* est aisée, mais que, *à l'avance*, le conseil est malaisé.

Les sujets, sont — indépendamment de toute question d'horaire — remarquables par leur ingéniosité, par leur élégance. Ne serait-il pas possible au jury de spécifier que les parties n , $n+1$, ... $n+p$ (n , p , entiers positifs, relativement grands) ne sont données que pour permettre aux candidats d'avoir une vue d'ensemble de la question, que seules les parties 1 , 2 , ... $n-1$ seront cotées d'après un barème explicitement donné, et que les aperçus sur les parties de n à $n+p$ pourront donner lieu à des majorations ?

A titre de corollaire, je constate que le rapport sur le Concours Général de Mathématiques pour les classes de Première en 1951 occupe — en ne tenant compte que de la partie donnant des *indications* sur la solution —, douze pages de texte serré (cinq autres pages donnent des indications sur la physionomie d'ensemble des copies). Les candidats n'avaient que cinq heures et n'avaient pas encore (cela viendra pour certains) la science, le tour de main de M. l'Inspecteur Général qui a rédigé le rapport. D'ailleurs le classement a mis *ex-æquo* deux candidats : l'un donne une copie bien présentée, agréable à lire, l'autre est plus complet mais fouille moins dans le détail ; cela correspond sans doute aux deux méthodes que j'ai indiquées plus haut.

MM. GUITTON, CHAZAL et MONJAILLON déclarent eux aussi les problèmes de concours beaucoup trop difficiles, et citent en particulier les problèmes d'Elémentaires posés aux deux Agrégations l'an dernier.

M. CHAZAL. — Il faudrait mettre 20 à la meilleure copie et noter les autres en conséquence, tout en ramenant les énoncés à des dimensions moins inhumaines.

M. JACQUEMART. — Je préférerais une partie obligatoire et une facultative. Ce qui aurait été fait de cette dernière ne pouvant qu'ajouter des points.

LE PRÉSIDENT. — Ces différentes suggestions seront présentées d'urgence à l'Inspection Générale. Il est en effet sans grande importance que les textes du Concours Général, qui est purement désintéressé, soient parfois kilométriques. Mais

il est inadmissible que soient posés, à des concours de recrutement, des problèmes infaisables, et il ne s'agit pas seulement des problèmes d'Élémentaires. L'avenir d'un certain nombre d'étudiants est en jeu et l'on ne peut jouer avec cela.

M. CHABRIER. — Il y a aussi la question des textes posés à la deuxième partie du Baccalauréat. Je désirerais qu'on donne une durée de quatre heures à cette épreuve et je suis persuadé qu'on aurait ainsi une plus juste appréciation de la valeur réelle des élèves en Mathématiques, étant entendu que l'augmentation de la durée de l'épreuve ne devrait pas entraîner l'adjonction de nouvelles difficultés au texte.

MM. CANONGE, CHAZAL et JACQUEMART. — C'est dangereux.

M. POCHARD. — Evidemment, mais c'est à étudier. Lorsque l'élève a passé trois quarts d'heure sur la question de cours, il reste un peu plus de deux heures à partager entre la recherche au brouillon et la rédaction. Est-ce suffisant ?

M. CHAZAL. — Il y a dans ces textes un emploi abusif de la géométrie, les élèves ne savent pas calculer en arrivant en Mathématiques Supérieures, et pourtant nous y recevons les meilleurs !

M. POCHARD. — Les instructions figurant au début du programme de géométrie de la classe de Mathématiques précisent : « Cet enseignement fondamental est celui qui requiert le plus de soin et le plus de temps » ; votre critique n'est donc pas tout à fait justifiée.

D'autre part, il est normal que les élèves ne sachent pas calculer avec les horaires ridiculement insuffisants que nous avons de la 6^e à la 1^{re}. Voyez en Belgique, dès la 3^e, en section latin-mathématiques et en section scientifique, il y a 7 (sept) heures de mathématiques.

Travaux de la Commission Châtelet

La Commission interministérielle d'étude des programmes scientifiques, créée par arrêté du 28 mars 1949, s'est réunie pour la première fois le 13 juin 1951, sous la présidence de M. CHATELET, Doyen de la Faculté des Sciences, Président de la Commission.

Après avoir présenté un historique de la question, et indiqué la composition de la Commission, le Président précise qu'il s'agit de proposer :

a) pour les classes de lycées un programme maximum d'enseignement des matières fondamentales dans lequel les écoles pourront faire des suppressions ;

b) pour les Facultés, un programme-type d'enseignement et de travaux pratiques.

L'arrêté prescrit, en outre, que la Commission étudiera les conditions générales du travail scolaire dans les années préparatoires aux Grandes Ecoles scientifiques, et les conditions générales des examens et des concours auxquels préparent ces classes.

Après un échange de vues sur les buts de la Commission une première Sous-Commission est créée pour l'organisation du travail. Elle s'est réunie, en date du 29 juin 1951, et a désigné cinq groupes pour étudier les questions suivantes :

1) Programmes de préparation aux Grandes Ecoles qui étudient principalement les sciences biologiques.

2) Existence et organisation d'une classe intermédiaire entre la classe terminale de l'Enseignement Secondaire, et les classes de préparation aux Grandes Ecoles.

3) Organisation des classes préparatoires aux Grandes Ecoles scientifiques et coordination entre ces classes.

4) Liaison entre l'enseignement préparatoire aux Grandes Ecoles et l'enseignement propédeutique.

5) Orientation et organisation de l'enseignement de la mécanique dans les classes de préparation aux Grandes Ecoles et les cours propédeutiques des Facultés des Sciences.

Ces groupes de travail ont présenté leurs rapports à la première Sous-Commission au cours d'une réunion en date du 18 janvier 1952.

Après discussion, M. le Président CHATELET estime qu'il est désormais possible de dégager les propositions à présenter à la Commission plénière en ce qui concerne :

1° Les classes intermédiaires (actuellement Mathématiques Supérieures) et les classes préparatoires aux Grandes Ecoles (actuellement Mathématiques Spéciales, etc...).

2° L'articulation des programmes de ces classes intermédiaires et des classes préparatoires.

La Commission plénière s'est réunie le 28 février 1952 et après discussion a décidé d'envisager, pour la préparation aux Grandes Ecoles, trois groupes de programmes :

Groupe A, à prédominance mathématique (physique, chimie) : A₁ classe intermédiaire ; A₂ classe préparatoire.

Groupe B, où s'équilibrent mathématiques d'une part, physique et chimie d'autre part : B₁ classe intermédiaire ; B₂ classe préparatoire.

Groupe C, où figurent les sciences biologiques : C₁ classe intermédiaire ; C₂ classe préparatoire.

En conséquence trois Sous-Commissions sont créées (Sous-Commission A, Sous-Commission B, Sous-Commission C), chargées d'élaborer les programmes des classes intermédiaires (A₁, B₁, C₁) et des classes préparatoires (A₂, B₂, C₂).

Quelques principes généraux ont été fixés :

La répartition des programmes entre classe intermédiaire et classe préparatoire pourra être différente suivant le groupe.

Les sujets des épreuves de concours devraient être choisis uniquement dans le programme de la classe préparatoire.

Les programmes devront être établis pour qu'ils puissent être enseignés dans l'année, en fonction de la date actuelle des concours.

Mais chaque Sous-Commission conservera sa liberté d'appréciation, le souci principal demeurant la formation des esprits.

On remarquera que la Commission est arrivée aux mêmes conclusions, quant aux voies de préparation, que celles qu'avait adoptées l'Assemblée générale de l'A.P.M.E.P. de 1950.

CHAZAL.

Rapport financier

(Voir « Bulletin » de mars)

M. LEGRAND (appuyé par M. MONJALLON). — Je crains qu'un relèvement de la cotisation ne soit inévitable.

M. POCHARD. — Comme tous les Ministres des Finances, notre Trésorier est un peu pessimiste ; je ne crois pas qu'une augmentation soit nécessaire si les tarifs d'impression n'augmentent pas. Peut-être serons-nous obligés de revenir à l'ancienne procédure consistant à demander à la Librairie Vuibert la fourniture des *Annales du Baccalauréat*. Nos frais seront d'ailleurs un peu diminués si nous pouvons utiliser la composition faite par l'Imprimerie nationale pour tous les textes de concours, comme l'a suggéré notre collègue MAGNIER.

M. BELGODÈRE. — On pourrait au moins en avoir une reproduction photographique, ce qui permet de changer le format et de faire des découpages.

M. WALUSINSKI. — Si l'on augmentait la cotisation on pourrait multiplier les *Bulletins*.

M. POCHARD. — Vous avez théoriquement raison ; mais en fait, il est si difficile d'obtenir des articles qu'il semble bien utopique de vouloir augmenter le rythme de nos publications.

L'Assemblée, unanime, remercie le Trésorier de son dévouement et l'applaudit chaleureusement.

Le nouveau C.A.P.E.S.

Le rapport de M. CANONGE a été publié dans le Bulletin de mars

MM. CAGNAC et CHAZAL approuvent la réunion des candidats aux C.A.P.E.S. et à l'Agrégation, au moins pour les cours de géométrie élémentaire.

M. DELPLA. — Je souhaite qu'il soit interdit de se présenter la même année au C.A.P.E.S. et à l'Agrégation.

M. CANONGE. — Non. Les concours sont bien assez sévères pour qu'on ne complique pas la vie aux candidats par des interdictions arbitraires.

M. WALUSINSKI. — Les épreuves théoriques du C.A.P.E.S. sont suivies d'un stage très absorbant qui empêchera la plupart des candidats de se présenter à l'Agrégation.

M. JACQUEMART approuve M. WALUSINSKI, tandis que M. DELPLA fait remarquer qu'ils n'auront pas autant de travail que ceux qui ont préparé l'Agrégation comme délégués.

M. JACQUEMART. — Je regrette que l'oral ne comporte qu'un exposé, il faudrait qu'il soit complété par un entretien avec le jury.

M. CAGNAC. — Voulez-vous préciser votre pensée, car il est grave de demander qu'un jury ne soit pas muet.

M. JACQUEMART. — Le jury serait muet pendant l'exposé, mais pourrait s'entretenir ensuite avec le candidat.

M. MIRGAUX. — J'ai fait partie du jury de l'ancien C.A.P.E.S. et j'aurais bien voulu cette interrogation supplémentaire pour mieux juger.

Un des assistants fait alors remarquer que le problème du mutisme ou de la parole est le même pendant les inspections générales. Il s'ensuit une discussion qui, pour une fois, est d'une clarté exceptionnelle. *Tous estiment que l'Inspecteur peut naturellement profiter de l'occasion pour faire une démonstration de la façon dont on expose une question ou dirige un exercice, mais qu'il doit rester muet pendant que le professeur fait son cours. Tous estiment également que si l'Inspecteur général pose un exercice, il doit le diriger lui-même et n'a pas à demander au professeur de le faire.*

LE PRÉSIDENT. — J'espère, Mesdames et Messieurs, que si vous devenez quelque jour Inspecteurs généraux, vous ne changerez pas d'avis en passant de l'autre côté de la barrière. Je dois enfin à la vérité de dire que s'il a pu, comme dans toute œuvre humaine, y avoir quelques incidents isolés à propos d'inspections générales, nous sommes heureux de reconnaître la courtoisie et la bienveillance de l'Inspection générale de Mathématiques.

M. CANONGE revient au C.A.P.E.S. En résumé, s'il y a une discussion entre le jury et le candidat, vous souhaitez qu'elle ait lieu après les épreuves et ne soit pas publique. Vous admettez aussi que les préparations au C.A.P.E.S. et à l'Agrégation soient en partie communes, mais que feront les candidats ?

M. JACQUEMART. — Certains pourront faire des études longues, d'autres ont besoin de gagner leur vie.

M. GIRAULT. — M. BRUNOLD a dit qu'il voulait engager tous les candidats à préparer l'Agrégation et il semble que, malgré leur stage, ils puissent en avoir le temps.

M. CANONGE. — Il ne faut pas oublier que pour l'Agrégation, il faut un diplôme.

Mlle BARBIER. — Quel sera le rôle des conseillers pédagogiques.

M. BAY. — Il y a tendance à un recrutement unique par l'Agrégation, mais il y a un fait social, les candidats ont besoin presque tous de gagner leur vie, d'où le concours pour le recrutement des stagiaires. Mais 1.000 à 1.200 licenciés seulement seront ainsi recrutés et il en sort quatre à cinq mille des Facultés.

M. BELGODÈRE. — Ils ont tout de même d'autres débouchés ; les licenciés de physique, par exemple, se placent facilement.

M. BAY. — Les stagiaires seront groupés par trois, avec trois conseillers pédagogiques, un trimestre avec chaque conseiller. Ils ne feront que quelques leçons.

M. JACQUEMART. — Le C.A.P.E.S. doit fournir un classement des licenciés, il faudra **donc des sujets assez faciles.**

LE PRÉSIDENT. — Puissent les membres des jurys ne pas l'oublier.

Questions posées à l'Assemblée

1^{re} question. — Grosse majorité pour la durée d'une heure.

Mme BOURCET, professeur au lycée de Fès, nous signale d'ailleurs que depuis cette année la durée de l'épreuve est d'une heure au Maroc, mais que la nature en a été modifiée, elle comprend, en particulier, des opérations.

Mlle HOUTER. — Il vaudrait mieux réduire les textes plutôt qu'augmenter le temps.

Il y a des sages, comme Mlle CHAUMONT, qui déclarent s'abstenir par manque de compétence sur ce point. Il faut enfin noter que les réponses indiquent souvent que les professeurs de 7^e ont été consultés.

De nombreux collègues mettent en évidence l'absurdité du premier problème actuel, puisqu'on doit tenir compte des opérations faites, même si ce ne sont pas celles demandées ; tant qu'à faire, il vaudrait mieux que tous les candidats fassent les opérations et, pour cela, les leur donner. *L'Assemblée décide de demander la suppression du premier problème et son remplacement par des opérations.*

2^e question. — « Trouvez-vous quelque intérêt au programme actuel de 6^e ? »

La réponse est non, la majorité est moindre qu'aux autres questions, parce qu'un certain nombre de collègues trouvent de l'intérêt au programme actuel, tout en ne voyant aucune raison pour qu'il reste ce qu'il est, et proposent même parfois un nouvel aménagement des programmes du premier cycle. Ceci montre qu'ils ont répondu « oui » à la seconde question prise isolément, mais qu'en fait, ils y répondent « non » si on la considère comme liée aux deux suivantes.

De nombreux collègues, comme Mme MOROT-SIR (Chasseneuil), Mme CHÉROUX (Limoges), indiquent que ce programme a le grand tort de ne pas éveiller la curiosité des élèves.

M. MAISONNEUVE cite la boutade d'un collègue souhaitant que « les élèves n'en sachent pas moins à la sortie de la 6^e qu'à l'entrée », et a ajouté : les bons restent bons et les nuls restent nuls.

LE PRÉSIDENT. — C'est ce que j'ai toujours constaté, et si l'on demande dans une classe d'Elémentaires : « Qui a eu, en 6^e, un prix de Mathématiques ? », il n'est pas rare de voir un ou deux élèves, parmi les plus nuls, lever le doigt.

Mlle BRATIÈRES. — Je vois avec satisfaction que le problème de la classe de 6^e est mis à l'étude de divers côtés.

Le programme actuel ne me paraît pas très intéressant en soi. Il présente peut-être l'inconvénient de ne pas intéresser les enfants qui croient le savoir et qui aiment la nouveauté. MAIS cette révision peut être un avantage pendant cette première année d'adaptation, souvent laborieuse, des jeunes élèves aux méthodes et aux matières du Second Degré.

Les élèves que nous recrutons ne sont plus du tout préparés à recevoir l'enseignement que nous voudrions leur donner ; la grande majorité ne sait, ni écouter, ni écrire fidèlement une phrase dictée, ni reproduire exactement un texte, même court, ou l'indication d'un calcul écrit au tableau, ou sur le livre ; les bases (table de multiplication, par exemple) sont nettement insuffisantes. On est incapable de présenter convenablement un devoir ; très peu ont l'idée de ce que peut être un travail soigné. Le but unique du problème est, pour ces jeunes esprits, la découverte de la réponse. On s'attarde peu aux moyens de cette découverte. On n'est plus capable de rédiger

un raisonnement très simple, de justifier les opérations qu'on fait ; on place le graphique à la fin, si on a le temps ; on pense qu'il est là, surtout, pour la décoration du devoir.

L'étude des leçons est un luxe qu'on se paie rarement, quand tous les devoirs sont finis, et si on n'a vraiment rien de mieux à faire.

Pour toutes ces raisons, la classe de 6^e est, à l'heure actuelle, une *classe de dressage*, qui demande, de la part du professeur, une grande patience et une ténacité à toute épreuve. Il est nécessaire qu'il n'ait aucune préoccupation de programme à finir. C'est ce qui a lieu, en fait, avec les programmes actuels.

J'ajoute qu'après le dressage de 6^e, j'ai des enfants qui travaillent honnêtement et parfois même, dans l'enthousiasme en 5^e.

Applaudissements de MM. CAGNAC, MIRGAUX et d'une partie de l'Assemblée. Mme AYRAULT proteste avec énergie contre le « dressage ».

3^e question. — La majorité ne voit pas de raisons pour que le programme de 6^e reste identique à celui de 7^e. Les arguments invoqués par les partisans du *statu quo* ne semblent pas convaincants. En effet, la révision n'est pas nécessaire en elle-même ; il est sans intérêt pour la suite des études que les élèves connaissent toutes ces formules d'aires ou de volumes ; la seule chose utile est qu'ils ne perdent pas la pratique des quatre opérations s'ils l'avaient, et qu'ils l'acquièrent s'ils ne l'avaient pas. Dans les deux hypothèses, un programme différent pour obtenir le même résultat. Certains voudraient voir supprimer du programme de 7^e les fractions, mais il n'y a pas de programme de 7^e, c'est le programme du cours moyen.

En réalité, cette question a été très mal rédigée, car l'actuel programme de 6^e n'est qu'une moitié du programme du cours moyen, l'autre moitié, délaissée en 6^e, comprenant les fractions et la divisibilité.

La **4^e question** a suscité un grand intérêt, il s'agit d'étudier une nouvelle répartition des matières enseignées dans les classes du premier cycle dans l'**hypothèse** d'une suppression partielle ou totale du programme actuel. Il y a une grosse majorité pour.

Il est difficile de donner une idée exacte des projets nombreux, détaillés et parfois révolutionnaires que vous avez envoyés. Il semble que *presque tous trouvent ridicule l'étude du P.P.C.M. et du P.G.C.D. un an après les fractions*. En fait, la décomposition d'un nombre en produit de facteurs premiers semble figurer en 4^e pour une très mauvaise raison de symétrie, je veux dire parce que leur forme est celle des monômes étudiés en algèbre dans cette classe. Citons, à titre de contraste, les voyages de la racine carrée que nos collègues placent indifféremment en 6^e, 5^e, 4^e ou 3^e. Les projets reçus semblent se classer en quatre familles par la nature des matières introduites en 6^e.

La **1^{re} famille** ne voit en 6^e que de l'arithmétique qui serait en gros, *divisibilité, P.G.C.D., P.P.C.M., fraction*. Ce projet reprend et prolonge la première partie du programme du cours moyen, il permettrait de commencer le calcul algébrique en 5^e, ce qui serait plus simple que l'emploi masqué que l'on en fait actuellement. Il ne touche pas à la géométrie.

2^e famille. Tout à l'opposé, se trouve le programme présenté par Mlle FÉLIX ; plusieurs collègues, dont M. CROZES, se sont déclarés d'accord avec les idées exprimées par elle dans un des derniers *Bulletins*. L'ennui, me semble-t-il personnellement, est que les programmes ont toujours largement tenu compte de ce qui les précédait et qu'il peut être dangereux de tout démolir, alors que les résultats de la construction proposée sont malgré tout incertains.

La **3^e famille** veut de la *géométrie* dès la 6^e. Les uns indiquent seulement qu'ils verraient volontiers une partie du programme de 3^e en 6^e, laissant entendre, sans doute, dans le même esprit. Les autres, comme Mme LANDUYT (Lille), M. EDDE et

beaucoup encore, verraient une certaine initiation en partie graphique ou expérimentale à la géométrie.

La 4^e famille est un mélange en proportions variées de la première et de la troisième, avec, quelquefois, introduction de l'algèbre.

LE PRÉSIDENT. — J'ai essayé de résumer et de classer l'essentiel des réponses reçues en ne citant que les modifications proposées pour la classe de 6^e, le reste en découlant pour la plus grande part. Je n'ai émis aucune opinion personnelle comme il se devait, et si je n'ai pas cité tous les collègues qui ont envoyé de séduisants projets, c'est qu'il aurait fallu indiquer en quoi ils se différenciaient et cela entraînerait très loin.

M. WALUSINSKI. — Il faut prendre les réponses au questionnaire comme base d'une étude ultérieure, mais pas comme doctrine de l'A.P.M.

LE PRÉSIDENT. — Evidemment, l'Association a décidé qu'elle voulait une étude d'une nouvelle répartition des programmes du premier cycle, suivant les modalités indiquées par la quatrième question. En conséquence, le Comité aura à désigner une Commission qui étudiera les projets présentés, fera appel à toutes les bonnes volontés, et à l'aide des Régionales en particulier. L'Association pourra ainsi, sur des propositions précises, manifester sa volonté l'an prochain.

Vœux de la Régionale de Strasbourg

Les mathématiciens de Strasbourg, représentés à l'Assemblée générale, estiment :

- 1° que la durée de la composition d'entrée en Sixième doit être maintenue ;
- 2° que cette composition doit être simplifiée et réduite en gros à l'exécution d'opérations ou de changements d'unités : décimales, complexes, avec exemples : livre anglaise, shilling, etc... à l'exclusion de tout problème de raisonnement abstrait ;
- 3° que l'étude des nombres premiers et leur utilisation pour le P.G.C.D. doivent être introduits en Sixième.

La majorité des élèves faibles en mathématiques le sont parce qu'ils ignorent le calcul numérique élémentaire qu'ils n'ont en fait jamais bien appris et dont ils n'ont utilisé systématiquement la technique que très peu avant la Sixième, et pour ainsi dire plus ensuite.

MARVILLET.

Vœux de la Régionale de Nancy

Au sujet de la classe de Sixième

Examen : La Régionale de Nancy rappelle qu'elle souhaite que les épreuves d'entrée en Sixième soient à égalité de coefficients ; que l'une d'elles ne comporte que du mécanisme, par exemple, uniquement des opérations.

Programme : Demande d'ajouter au premier alinéa du programme : exercices sur les fractions.

Demande que le programme ne comporte que cet alinéa avant cette addition suivie de deux conseils :

- 1° les exercices seront choisis sur les sujets suivants (texte actuel), qui ne sont toutefois, ni obligatoires, ni exclusifs ;
- 2° la coordination avec le géographe et le naturaliste est recommandée pour l'étude des coordonnées géographiques et les notions de méridienne et d'orientation.

Horaire : Demande l'institution d'une heure de travail dirigé dans cette classe (ainsi que dans chaque classe du premier cycle).

Accord de tous les membres présents : MM. AMAR, ABADIE, COLLOT, DEMARY, GLAESER, MOUGENOT ; Mme LUTZ ; Mlles ARNOUX (St-Dié), NOËL, GANTIER (Bar-le-Duc), GRANDCLAUDON ; Mme LEMASSON.

Au sujet du Baccalauréat

La Régionale de Nancy estime que :

- 1° le Baccalauréat doit *rester le premier grade de l'Enseignement Supérieur* ;
 - 2° la participation des membres de l'Enseignement Supérieur à la présidence du jury doit être effective ;
 - 3° les sujets proposés doivent être choisis exclusivement par les professeurs de l'Enseignement Supérieur, tenu compte des sujets qui leur sont proposés par les professeurs de l'Enseignement Secondaire.
- Accord de :* MM. AMAR, ABADIE, COLLOT, DEMAY, MOUGENOT ; Mmes LUTZ, LEMASSON ; Mlles ARNOUX (St-Dié), NOËL, GANTIER (Bar-le-Duc), GRANDCLAUDON.

Rapports sur les sujets de Baccalauréat en 1951

Première partie

Critique des sujets proposés

AIX-MARSEILLE, C.M. — La question de cours : Plan tangent à une surface conique à directrice circulaire, figure aux deux sessions.

L'énoncé du problème de juin comporte une vingtaine de symboles, de quoi perdre un candidat un peu nerveux.

BESANCON, C.M. juin, demande quelle fraction de lumière émise par un point F est reçue par une surface S, sans trop préciser comment une telle quantité peut être évaluée.

CLERMONT, A.B. juin, ayant d'abord proposé un problème non conforme au programme, le sujet a dû en être modifié en cours d'épreuve et un délai supplémentaire a été accordé aux candidats.

DIJON, C.M. juin. — Sur trois questions de cours, l'une est un véritable problème, une autre n'est qu'une application.

Le problème C.M.T. de juin conduit à la résolution d'une équation de la forme $a \cos x + b \sin x = c$, question qui se rapporte plus au programme de la classe de Mathématiques qu'à celle de Première.

GRENOBLE, T. juin, — Problème trop long.

MONTPELLIER, A.B. octobre, fait étudier la fonction $\frac{8-x}{2-x}$, alors que, seules sont au programme, les fonctions de la forme $\frac{k}{x}$. D'autre part, il demande de construire une figure constituée de deux sphères de rayons donnés, tangentes entre elles, et à un plan donné ; la question n'est pas claire. Et le problème entier semble bien imposant pour des élèves de 1^{re} A.B.

NANCY, A.B. octobre, fait intervenir la fonction $\frac{x}{2-x}$.

PARIS, A.B. octobre, propose un problème particulièrement court.

TOULOUSE, C.M.T. octobre, donne un beau problème qui, malheureusement, n'exige que les connaissances d'un élève de Seconde.

STRASBOURG, A.B. juin, reproduit le texte du problème proposé à Lille en 1947 et qu'on retrouve dans un manuel d'usage courant.

A.O.F., C.M.T. juin, donne un long problème qui réclame en particulier sept courbes réparties en quatre graphiques.

Il y a lieu de signaler, en outre, deux faits qui ne sont pas nouveaux :

1° Plusieurs Académies demandent d'établir la formule $\cos(a+b)$ mettant dans l'embarras les élèves qui ont appris à la déduire de $\cos(a-b)$ ou $\sin(a+b)$ démontrée au préalable.

2° D'autres (Lyon, Montpellier, Rennes, Rome), dans l'étude d'un mouvement uniformément varié, font intervenir la fonction vitesse ou le diagramme des vitesses. Il semble que cette question dépasse le programme qui exclut la fonction dérivée,

mais sa persistance est le signe d'une divergence de points de vue. C'est ainsi que si Rennes a demandé un diagramme des vitesses, le jury n'a pas cru devoir tenir compte de cette question. Il est important que sur ce point le programme soit précis et qu'en attendant ces précisions, nous nous en tenions à l'interprétation la plus favorable aux candidats.

L'AVREILLE.

Deuxième partie

Critique des sujets proposés

Comme à l'ordinaire, on peut faire des critiques assez nombreuses aux textes proposés : questions de cours mal délimitées, trop longues ou trop courtes, parfois hors programme ; problèmes non gradués, trop longs ou trop difficiles. Nous signalerons ce que nous avons remarqué, en examinant successivement chaque Académie, et, sans nous borner à formuler des critiques, nous croyons utile d'indiquer aussi ce qui fait l'intérêt de certains problèmes où nos élèves trouveront des sujets d'exercices profitables.

AIX-MARSEILLE. — Faut-il démontrer que $\frac{\sin x}{x}$ tend vers 1 quand on demande d'établir la dérivée de $\sin x$?

Le problème M.T. d'octobre, est intéressant : la première partie peut être considérée comme donnant une forme algébrique au théorème de Ptolémée pour le quadrilatère OABC. Mais il paraît un peu difficile.

ALGER. — Sujets normaux.

BESANÇON. — Outre des erreurs matérielles scandaleuses, signalons que la question de cours n° 3 de juin (M.T.) est trop courte et ne permet aucun jugement sur le candidat.

BORDEAUX. — Le problème de juin était capable, rien que par l'abondance des notations et la longueur de l'énoncé, de décourager les meilleurs candidats. Notons qu'il en était déjà ainsi en 1950.

CAEN. — Le problème de juin (M.E.) est intéressant, mais ne faudrait-il pas dire, au 2°, que (Co) est un cercle (C) particulier, Mo et M'o les positions de M et M' dans ce cas ?

CLERMONT. — Les questions de cours de juin (M.E.) méritent une mention spéciale et des compliments : voilà des questions rédigées avec soin, détaillées, précises. Le correcteur saura si l'élève a compris.

DIJON. — Rien à signaler.

GRENOBLE. — Un bon point pour les questions de cours M.E. de juin. (Voir Clermont). Mais le problème M.E. d'octobre est un problème dans l'Espace, trop difficile. J'imagine que bien des candidats n'ont pas pu le commencer, ou ont supposé qu'une tangente commune à deux sphères est nécessairement située dans un même plan avec la ligne des centres. Il aurait fallu graduer les difficultés.

LILLE. — Même remarque que pour Aix-Marseille concernant la dérivée des fonctions trigonométriques (juin, M.E., 1^{re} question).

LYON. — Problèmes intéressants, qui pourraient bien être dus au même auteur, mais ce n'est pas là un reproche.

MONTPELLIER. — Sujets normaux.

NANCY. — La question de cours n° 2 de juin ne suppose-t-elle pas une étude presque complète de la similitude pour montrer que la transformation est définie par deux vecteurs homologues ? C'est trop long. A moins qu'il existe une méthode plus directe que celle des manuels classiques, et je serais curieux de la connaître.

En octobre, deux questions de cours étaient hors du programme.

Quant au problème d'octobre, il comporte deux parties. La partie A, qui suffirait bien, se trouve textuellement (ou à peu près) dans le manuel Lespinard-Pernet (n° 314, p. 303). La partie B est l'étude d'une inversion en géométrie analytique.

PARIS. — Signalons le souci louable de rédiger en juin des questions de cours précises et bien délimitées. Mais la première question demande d'appliquer la dérivée

de $y = \sin x$ à $y = \sin(\omega t + \varphi)$; c'est plutôt le contraire qui serait une application, ou bien faut-il parler de fonction de fonction non au programme ? Et dans la troisième question, faut-il établir la dérivée de $y = \operatorname{tg} x$? Est-ce à cause de ces critiques qu'en octobre on est revenu à des questions banales et vagues ? Par exemple, dans la première question M.E., demande-t-on seulement les définitions des vecteurs vitesse et accélération, et s'agit-il du mouvement curviligne ou rectiligne au choix du candidat ? Les problèmes sont intéressants et pas trop difficiles.

POITIERS. — Le problème de juin est l'étude d'une transformation homographique. L'énoncé est un peu impressionnant, mais il est bien conduit et il faut avouer que le problème est bien choisi pour donner un exemple de transformation, non au programme, et pas trop difficile. En octobre, on peut critiquer la troisième question de cours : Qu'appelle-t-on la réciproque d'un groupe de relation ?

RENNES. — Le problème d'octobre semble avoir pris sa matière dans celui de Besançon en juin M.T. Rien à dire là contre, et c'est sans doute une simple coïncidence. Mais le fait que le lieu du point A soit demandé à la question n° 1, sans indication de méthode, alors qu'on en indique une à la question n° 2, pour un autre cas de figure, peut dérouter de bons candidats.

STRASBOURG. — La deuxième question de cours M.T. d'octobre, demande de tracer *sommairement* la courbe : c'est bien imprécis.

TOULOUSE. — Le problème de juin est fort intéressant, mais un peu difficile : l'un des lieux de la deuxième question en particulier, a dû échapper aux meilleurs candidats (les trois lieux sont des droites perpendiculaires à FF').

A.O.F. — Le problème est varié, assez bien gradué, mais un peu long, surtout à cause des calculs de la troisième partie.

SAÏGON. — Signalons que la fonction à étudier dans le problème oblige à faire avec soin le calcul des *extrema*.

LA RÉUNION. — Les questions de cours 2 et 3 sont peu satisfaisantes, mal délimitées. Ce sont des titres de chapitres que le candidat sera tenté de reproduire à peu près intégralement.

ROME. — Sujets normaux.

R. ROSTOLLAND.

Elections au Comité

Sont élus membres du Comité : M. CROZES (120 voix), élu ; Mlle MASSON (119 voix), élue ; M. BAY (107 voix), élu ; M. DELTHEIL (105 voix), élu ; M. CARALP (93 voix), élu ; M. PÉTRUS (83 voix), élu.

Viennent ensuite : M. WALUSINSKI (77 voix), M. THOVERT (73 voix), Mlle FÉLIX (63 voix), M. ITARD (59 voix), Mme FLAMANT (47 voix), M. DUVAL (45 voix), M. MAILLARD (35 voix).

Ont enfin obtenu : M. MÉDIONI (19 voix), M. ELUECQUE (12 voix), M. MAL-LARD (6 voix) ; MM. CÉZARD, MATTERA, MONAVON (chacun 4 voix) ; MM. FINAS et SIROS (chacun 2 voix) ; MM. CHAUVIN, CRENN, DUPONT, ESTÈVE, GRENIER, GUITTON, MAGNIER, MARCEIL, MARCHAND, POUJOIS, RUGUET (chacun une voix).

II. Réunions de Comité

Séance du 29 novembre 1951

Présents : Mlles AFFRE, BARBIER, PROTIN ; MM. BENOIST, BIGUENET, DUR-
RANDE, EDDE, GIRARD, GIRAULT, GUITTON, HUISMAN, JACQUEMART, LEGRAND, MINOIS,
MONJAILLON, POCHARD, ROSTOLLAND.

Excusés : MM. BERTRAND, CAGNAC, SINGIER.

Bulletin. — Le Comité décide de publier certaines conférences des journées franco-belges.

Les textes du B.E.P.C. (juillet), ceux du concours d'admission aux Ecoles Normales continueront à être publiés, mais non ceux du Brevet élémentaire.

Programme limitatif du Baccalauréat (série Mathématiques) en 1952. — La session tardive du Baccalauréat a écourté l'année scolaire. M. POCHARD a demandé la suppression de l'arithmétique et de la cosmographie pour 1952 au programme de l'examen (et non à celui de la classe).

M. MINOIS proteste contre cette demande.

M. GIRAULT craint que ces matières gardent ensuite un caractère mineur les désignant à de nouvelles suppressions.

M. JACQUEMART propose la suppression des problèmes d'arithmétique et de cosmographie.

Le Comité décide, par 15 voix contre une, de proposer la suppression de « parties de matières » et non celle de matières entières. Il laisse alors au Bureau le choix des propositions à faire.

C.A.P.E.S. — M. JACQUEMART en résume l'organisation (1) : le concours théorique, qui donnera accès au stage, pourra être passé un an après le dernier certificat de Licence. Ainsi sera laissée au candidat la possibilité de préparer le diplôme.

La préparation pédagogique des stagiaires sera renforcée grâce à un entraînement continu dans différentes classes du Second Degré, sous la direction de trois conseillers pédagogiques successifs. M. JACQUEMART regrette qu'on ait supprimé des épreuves théoriques, au Conseil Supérieur, à la demande de M. CHATELET, l'épreuve de calcul logarithmique adoptée au Conseil du Second Degré. Il souhaite que la préparation des candidats au concours théorique soit axée plutôt vers la géométrie, la descriptive, l'arithmétique et la cosmographie, que beaucoup ont oubliées en préparant la Licence.

Interventions diverses. — M. POCHARD signale la mauvaise organisation de l'examen d'entrée en Sixième de Seine-et-Oise. Le Comité constate que l'examen était moins critiqué lorsqu'il était organisé localement.

M. LE PRÉSIDENT rend compte au Comité d'interventions diverses relatives aux épreuves du Baccalauréat dans les Académies de Besançon, Bordeaux, Clermont et Nancy. Il analyse une lettre de M. MOUGENOT au Ministre et signale l'intervention de M. CANONGE au Conseil Supérieur.

Séance du 7 février 1952

Présents : Mlles BARBIER, DIONOT, PROTIN ; MM. BENOIST, CHAZAL, EDDE, FAVRELLE, GIRARD, GIRAULT, GUITTON, HUISMAN, JACQUEMART, LEGRAND, MINOIS, MONJALLON, POCHARD, ROSTOLLAND, SINGIER.

Excusés : MM. BERTRAND, BIGUENET.

D'après le compte rendu de M. LEGRAND, Trésorier, la situation financière de l'Association est satisfaisante.

M. GIRAULT voudrait savoir si les enfants des fonctionnaires français à Madagascar peuvent obtenir le Baccalauréat et dans quelles conditions.

A la demande de M. SINGIER, relative à la publication des rapports d'agrégation dans le *Bulletin*, M. POCHARD répond que l'on pourrait peut-être envisager de n'en publier que des extraits.

(1) Voir le B.O. n° 5 du 31-1-1952, pages 395 et suivantes.

M. JACQUEMART proteste contre la date avancée du Concours Général. Le Comité émet le vœu :

— pour cette année, que l'on permute les dates des épreuves de Mathématiques de 1^{re} et de Mathématiques Élémentaires ;

— pour les années suivantes, que les dates des épreuves soient reculées au maximum.

Suppressions proposées par le Bureau au programme du Baccalauréat de 1952.

— Après le rejet, par l'Enseignement Supérieur, du projet de l'A.P.M. et d'un projet ahurissant présenté par l'Administration à la veille de la réunion de la Section permanente, il paraît raisonnable de s'en tenir à la proposition, pour 1952, de :

— trois questions de cours différentes, à l'écrit (par exemple géométrie, algèbre, trigonométrie) ;

— deux questions à l'oral (la deuxième n'étant posée que si le candidat ignore manifestement la première). (*Unanimité*).

M. SINGIER voudrait que les bacheliers (philosophie et sciences expérimentales) qui cherchent à obtenir le Baccalauréat mathématiques soient interrogés de préférence en géométrie. M. MINOIS suggère que le *Bulletin* transmette aux collègues cette consigne officielle.

Commission Châtelet. — MM. CHAZAL et GUITTON font au Comité un compte rendu très détaillé des travaux des sous-commissions et groupes d'études créés par la Commission Châtelet et auxquels ils ont participé.

Les classes de propédeutique pourraient fonctionner, soit au lycée, soit à l'Université. Elles seraient réparties en trois groupes :

1^o mathématiques, physique, chimie, avec prédominance des mathématiques ;

2^o mathématiques, physique, chimie, avec prédominance de physique et chimie ;

3^o mathématiques, physique, chimie, sciences biologiques, avec prédominance de ces dernières.

La question d'un « Certificat de propédeutique » n'est pas résolue.

Le Comité adopte le projet d'ordre du jour pour l'Assemblée générale du 6 avril 1952.

Séance du 8 mai 1952

Présents : Mlles AFFRE, BARBIER, DIONOT, MASSON ; MM. BAY, BENOIST, CAGNAC, CARALP, CHAZAL, CROZES, DURRANDE, GIRARD, GIRAULT, GUITTON, HUISMAN, MINOIS, MONJALLON, ROSTOLLAND, RUFF.

Excusés : MM. BIGUENET, LEGRAND, JACQUEMART.

Première partie : M. POCHARD, Président sortant, est venu rendre compte au Comité des dernières démarches qu'il a effectuées au nom de l'Association.

L'Association a publié elle-même, ces dernières années, les sujets proposés au Baccalauréat. Considérant les difficultés et le prix de revient de cette publication, M. POCHARD suggère que l'on en revienne à l'envoi des « Annales » de la librairie Vuibert aux adhérents, le prix consenti par cet éditeur étant très avantageux.

Deuxième partie : Election du Bureau. Les pouvoirs donnés par MM. LEGRAND, JACQUEMART et BIGUENET, respectivement à M. HUISMAN, Mlle DIONOT et M. BENOIST sont acceptés.

Election du Président

1^{er} tour : 20 votants (majorité absolue) : MM. CAGNAC 6, RUFF 5, MONJALLON 4, Mlle MASSON 1, MM. CHAZAL 1, GIRARD 1, POCHARD, 1 ; 1 bulletin blanc.

M. CAGNAC se retire.

2^e tour : 20 votants (majorité absolue) : MM. MONJALLON 8, RUFF 8, CAGNAC 2, CHAZAL 1, CROZES 1.

3^e tour : 20 votants (majorité relative) : MM. MONJALLON 10, RUFF 6, CHAZAL 3 ; 1 bulletin blanc.

M. MONJALLON est donc élu Président de l'Association.

Election du Bureau

Vice-Présidents : Mlle MASSON ; M. BIGUENET ; M. CAGNAC ; M. GIRAULT.

Secrétaires : M. BENOIST ; M. GIRARD ; M. ROSTOLLAND.

Trésorier : M. LEGRAND.

M. MONJALLON remercie le Comité de la marque de confiance qui vient de lui être témoignée.

Avant de se séparer, le Comité adresse des félicitations au Président sortant, M. POCHARD, pour les résultats qu'il a obtenus, notamment dans la publication du *Bulletin* de l'Association.

DEUXIÈME PARTIE

Sur une démonstration de la formule donnant $\cos(a - b)$

Il arrive peut-être à certains collègues d'avoir parfois, comme moi, des élèves de Première qui saisissent assez difficilement le sens et la rigueur des théorèmes sur la mesure de la projection d'une somme vectorielle. Il se peut que ces collègues soient intéressés par la démonstration suivante de la formule donnant $\cos(a - b)$ en fonction de $\cos a$, $\sin a$, $\cos b$, $\sin b$; démonstration ne faisant appel essentiellement qu'à l'expression du carré de la distance de deux points en fonction des coordonnées rectangulaires de ces points :

Soient I et J les points représentatifs, sur le cercle trigonométrique, des angles de mesures algébriques a et b , respectivement. Les coordonnées rectangulaires de I sont $x = \cos a$, $y = \sin a$ et celles de J sont $x = \cos b$, $y = \sin b$. $(b - a)$ est la mesure d'un angle orienté $(\vec{OI}, \vec{OJ})$. Si l'on prend $\vec{OI}$ comme premier vecteur unitaire d'un nouveau système d'axes de coordonnées rectangulaires de même orientation que le précédent : $X'OX$, $Y'OY$; le point J peut être considéré comme point représentatif de l'angle de mesure $(b - a)$ sur le cercle trigonométrique associé à ces nouveaux axes. J a les nouvelles coordonnées rectangulaires $X = \cos(b - a)$ et $Y = \sin(b - a)$ et I a les nouvelles coordonnées $X = 1$, $Y = 0$.

L'expression de $\overline{IJ}^2$ dans chaque système de coordonnées donne l'égalité :

$$(\cos a - \cos b)^2 + (\sin a - \sin b)^2 = [\cos(a - b) - 1]^2 + \sin^2(a - b).$$

Après des réductions que l'élève de Première moyen peut avoir la satisfaction de trouver lui-même, on a la formule cherchée.

Sources : On trouve dans des manuels de trigonométrie britanniques une démonstration voisine de la précédente, attribuée au professeur R. S. HEATH, basée sur la double expression de $\overline{IJ}^2$ en fonction : 1^o des coordonnées $\cos a$, $\sin a$, $\cos b$, $\sin b$; — 2^o des côtés OI, OJ du triangle OIJ et du cosinus de l'angle compris entre ces côtés.

F. VIVIEN (*Lycée de Londres*).

N.-B. — L'auteur de cette note exprime le vœu que les examinateurs au Baccalauréat veuillent bien accepter cette méthode que les élèves trouvent souvent plus simple que la méthode par projections que certains voudraient imposer.

Fonctions non continues

Il est commode de préciser la notion de continuité en donnant des exemples nets de fonctions qui ne sont pas continues.

La fonction $y = E(x)$ qui représente, pour x positif par exemple, le plus grand entier inférieur ou égal à x , permet de former quelques types simples de discontinuités telles que :

$$y_3 = y_2 - y_1^2 - 2a,$$

a désignant une constante

$$y_1 = x - E(x), \quad y_2 = E(a + x) + E(a - x),$$

$$y_4 = \frac{y_2 - 2a + 2}{x^2}, \text{ etc...}$$

A. SEM (Libourne).

Sur l'inversion

Une inversion $I(O, K)$, de pôle O , de module K , transforme deux points A et B respectivement en A' et B' . Dans le cas général, la comparaison des longueurs AB , $A'B'$, résulte du fait que les triangles (OAB) et $(OA'B')$ sont inversement semblables. Si O, A, B sont alignés, le calcul est classique.

Ces propriétés peuvent être présentées comme conséquence simple du produit de deux inversions : « Deux figures F_1, F_2 , inverses d'une même figure F dans deux inversions de même pôle $I_1(O, K_1)$ et $I_2(O, K_2)$ sont homothétiques par rapport à O , dans le rapport $K = \frac{K_2}{K_1}$. »

Transformons alors A et B en A_1, B_1 , respectivement, l'inversion ayant pour module $K_1 = OA \cdot OB$. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{B_1A_1}$ sont symétriques par rapport à la bissectrice de l'angle des vecteurs $\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{OB}$.

Pour toute autre inversion $I(O, K)$, les inverses A', B' de A et B vérifieront

$$\overrightarrow{A'B'} = \frac{K}{K_1} \overrightarrow{A_1B_1}.$$

On met ainsi en évidence : l'antiparallélisme de AB et $A'B'$; la similitude inverse des triangles OAB et $OA'B'$, et enfin la relation :

$$A'B' = \frac{|K|}{OA \cdot OB} AB. \quad (AB = A_1B_1).$$

Si les points O, A, B sont alignés, on peut préciser cette relation en effectuant d'abord l'inversion de module $K_1 = OA \cdot OB$, qui permute A et B . D'où :

$$\overrightarrow{A'B'} = \frac{K}{OA \cdot OB} \overrightarrow{BA}.$$

A. SEM (Libourne).

Une nouvelle méthode d'étude des coniques

Les intéressantes études sur les coniques parues dans un récent *Bulletin* me décident à exposer une nouvelle méthode due à M. GARNIER, professeur à la Sorbonne, méthode plus simple que celle de M. LEBESGUE. Elle peut être effectivement utilisée dans une classe de Mathématiques Élémentaires.

Elle consiste à transformer la conique, par une homologie harmonique, en un cercle centré au foyer F :

Soit F le foyer, (D) la directrice, M un point quelconque du plan, MK et FH les perpendiculaires à (D) . Construisons le triangle HFm , homothétique du triangle KMF ; M, F, m sont alignés et le centre d'homothétie est le point de rencontre S

de (D) et de MF . On a donc $\frac{\overline{Sm}}{\overline{SF}} = \frac{\overline{SF}}{\overline{SM}}$ ou $SF^2 = \overline{Sm} \cdot \overline{SM}$.

Comme S est variable sur (D) , on constate que M et m sont conjugués harmoniques par rapport à F et F_1, F_1 étant le symétrique de F par rapport à S .

Par suite, le lieu de F_1 est la droite (D_1) parallèle à D à la distance $\overrightarrow{HH_1} = \overrightarrow{FH}$. La transformation est donc une homologie harmonique de centre F et d'axe (D_1) .

On objectera que l'homologie n'est pas au programme de la classe de Mathématiques Élémentaires. On peut en donner quelques notions aux élèves, mais il est facile de s'en passer en démontrant les propriétés de la transformation comme suit :

1) *construction pratique* : dans l'homothétie, FK et mH sont parallèles, ce qui permet de passer de M à m , et inversement, par une double série de parallèles ;

2) *généralisation* : au lieu de mener MK perpendiculaire à (D) , menons MK' de direction quelconque, puis FH' parallèle à MK' , et enfin $H'm'$ parallèle à FK' . H' et K' sont sur (D) et m' sur Fm , qui coupe (D) en S . On a :

$$\frac{\overrightarrow{Sm'}}{\overrightarrow{SF}} = \frac{\overrightarrow{SH'}}{\overrightarrow{SK'}} = \frac{\overrightarrow{SF}}{\overrightarrow{SM}} \quad \text{ou} \quad SF^2 = \overrightarrow{SM} \cdot \overrightarrow{Sm'},$$

ce qui montre que m' et m sont confondus.

« La double série de parallèles » peut donc commencer avec une direction quelconque ;

3) *transformées de figures simples* : F est invariant. Les points de (D) correspondent aux points à l'infini.

a) Prenons une droite quelconque (Δ) , lieu de M . Appliquons la construction généralisée, avec K' à l'intersection de (D) et de (Δ) : ainsi K' est fixe, de même que H' , et si M décrit (Δ) , m décrit la droite parallèle à FK' passant par H' . Donc toute droite lieu de M est transformée en une droite et ceci par une construction simple.

b) Soit enfin M sur la conique étudiée $\frac{MF}{MK} = e$ par homothétie $\frac{Fm}{FH} = e$, $Fm = e \cdot FH$ et m est sur le cercle de centre F et de rayon : $e \cdot FH$. Ce cercle correspond point par point à la conique.

Les problèmes usuels sur les coniques, tels que : intersection avec une droite, tangentes, se ramènent immédiatement aux mêmes problèmes sur les figures transformées (cercles et droites). Les discussions et situations peuvent être facilement précisées en remarquant que les points intérieurs à la conique, tels que $\frac{MF}{MK} < e$, sont transformés en points intérieurs au cercle, car : $\frac{Fm}{FH} = \frac{MF}{MK}$, d'où $Fm < e \cdot FH$, et réciproquement.

La seule démonstration délicate et importante concerne la projection du foyer sur la tangente ou sur une droite quelconque : soit toujours FH perpendiculaire à (D) , une droite (Δ) coupant (D) en K' , et FH' parallèle à (Δ) . La transformée (δ) de (Δ) passe par H' et est parallèle à FK' (voir plus haut). On mène Fm perpendiculaire à (δ) et FT perpendiculaire à (Δ) . Le centre de similitude qui fait correspondre $\overrightarrow{mF}$ et $\overrightarrow{FT}$ est sur les cercles $(HH'mF)$ et $(HK'FT)$. C'est donc H . Par suite les triangles HfM et HTF sont semblables et $\frac{TF}{TH} = \frac{Fm}{FH}$.

Si m est sur le cercle (F) de centre F et de rayon $e \cdot FH$, (δ) est tangente à ce cercle, donc (Δ) est tangente (ou asymptote) à la conique. Donc $\frac{TF}{TH} = e$, T est sur le cercle lieu des points dont le rapport des distances à F et H est constant. On introduit ainsi le *cercle principal*.

Si m est intérieur au cercle (F) , (δ) , lui, est sécante et (Δ) est sécante à la conique, par suite $\frac{TF}{TH} < e$; T et F sont du même côté du cercle principal.

De même, si m est extérieur au cercle (F) , (Δ) est extérieure à la conique ; T et F sont de part et d'autre du cercle principal.

Réciproque : Enveloppe du deuxième côté (Δ) d'un angle droit dont le premier côté passe par un point fixe F et dont le sommet T décrit une droite ou un cercle (C).

Passons sur le cas de la droite où l'on retrouve facilement la parabole. Dans le cas du cercle (C), on construit d'abord la directrice (D), comme polaire de F par rapport à (C). Puis le point m tel que les triangles HFm et HTF soient semblables, H étant la projection de F sur la directrice.

D'après le cercle (C), $\frac{TF}{TH} = e$, donc $\frac{Fm}{FH} = e$; m est sur le cercle (F), son transformé M est sur la conique de foyer F, de directrice (D), d'excentricité e , et dont le cercle (C) est principal.

D'après le théorème direct, la projection de F sur la tangente en M est un point T' tel que les triangles HT'F et HFm soient semblables. Donc T' est confondu avec T, et la tangente à la conique en M est bien confondue avec (Δ).

P. JEANGIRARD (C.M. Orléans).

Sur la notion de Temps

Le Temps est une notion fort simple — parce qu'on n'essaie pas de l'approfondir — en géométrie et en mécanique. Elle paraît au contraire d'une extrême complexité quand, en cosmographie, on aborde les différentes espèces de « temps ». Il faut bien reconnaître qu'une grande confusion règne dans ce domaine parce que les astronomes appellent « Temps » des quantités, variables avec le temps, mais qui ne sont pas des temps. La confusion est encore aggravée par le fait que certains mécaniciens utilisent — à tort — le mot « temps » dans le sens de « date » ou « instant ». Il convient donc de préciser un peu ces diverses notions.

Il est très difficile de donner du Temps une définition précise. Je ne vois d'ailleurs pas pourquoi les mathématiciens en rechercheraient une, puisque depuis longtemps les philosophes (saluons ici leur utilité !) ont reconnu qu'il s'agissait là d'une *notion première*, qui n'est susceptible que d'une représentation approchée. A quoi bon même définir le temps par la notion d'uniformité (on compare souvent le temps à « quelque chose » qui s'écoule uniformément) puisque l'uniformité est par définition en mécanique le fait de varier proportionnellement au temps ? La seule affirmation qu'il soit possible de faire est que le temps *s'écoule*.

Nous reprendrons donc la définition des philosophes : le Temps est une *notion première*, c'est le paramètre t qui intervient dans les équations de la mécanique, et à partir duquel sont définis les mouvements uniformes. Ce sont ces mêmes mouvements uniformes qui constitueront des *horloges* permettant de repérer des *instants* (ou des dates) et par suite de *mesurer des intervalles de temps* : on voit ainsi qu'ainsi la grandeur fondamentale, grandeur mesurable, est l'intervalle de temps pour lequel une unité a été choisie par des considérations astronomiques : le jour moyen.

La mesure des intervalles de temps requiert l'utilisation d'une horloge, mécanisme animé d'un mouvement *uniforme* (ou prétendu tel), dont l'indication varie proportionnellement au Temps. La comparaison des indications de l'horloge au Temps ne peut se faire que par l'intermédiaire des équations de la mécanique (qui renferment seules le paramètre t). Il en résulte que nous nous adresserons à des phénomènes *astronomiques* ; mais, malheureusement, aucune de ces horloges n'est parfaite, car les équations de la mécanique écrite pour elles ne peuvent tenir compte d'événements impondérables, ou fortuits qui en modifient la marche. C'est, en particulier, ce qui se passe quand on compare les unes aux autres les diverses « horloges » astronomiques, dont la plus accessible est évidemment la terre.

L'horloge Terre a donné ce que les astronomes appellent « Temps sidéral » et « Temps moyen », qui lui est rigoureusement proportionnel. Expliquons-nous un peu.

On démontre en mécanique qu'un solide de révolution indéformable, sur lequel

ne s'exerce aucune force extérieure, conserve indéfiniment le mouvement initial, et, alors que son centre de gravité est affecté d'un mouvement rectiligne et uniforme, il est animé autour d'un axe qui reste constamment parallèle à une direction fixe, d'un mouvement uniforme. Le simple énoncé de cette loi nous indique que la terre n'offre pas rigoureusement les conditions requises. Nous savons en effet que la terre est soumise à l'attraction du soleil, autant que de la lune et des autres planètes, et qu'en conséquence, son centre de gravité décrit une certaine orbite qu'en première approximation on peut confondre avec une ellipse dont le soleil occuperait un des foyers (cette ellipse se déforme lentement par suite de diverses perturbations) ; d'autre part, l'axe de rotation de la terre ne garde pas une direction fixe dans l'espace : chacun connaît le phénomène de la précession ; enfin, la terre est loin d'être un *solide* (puisque à sa surface se trouvent d'énormes masses liquides) *indéformable* (puisque au contraire les géophysiciens lui attribuent une certaine rigidité, liée à la propagation des ondes sismiques). Cependant, à condition de considérer la terre comme un solide indéformable, sa rotation sur elle-même, rapportée à la ligne des nœuds sur son équateur, doit être uniforme. On obtient donc un premier repère qui a donné le Temps sidéral : le Temps sidéral est l'angle horaire du point γ . Cette grandeur est donc loin d'être un Temps : on pourrait l'appeler, selon la suggestion de M. DANTON : *Angle tropique*, dénomination plus conforme à la définition, et qui ne risque plus d'entraîner de confusion avec le Temps de la mécanique. Cet angle croîtrait proportionnellement au Temps si la terre était une horloge parfaite : nous verrons plus loin ce qu'il faut en penser.

A partir du temps sidéral, qui est susceptible de donner une première représentation du Temps, mais qui est incommode dans la vie pratique, parce que les hommes règlent leurs occupations, non d'après la position du point γ , mais d'après celle du soleil, on définit le *temps moyen*. Le soleil n'a pas un mouvement apparent uniforme en ascension droite, aussi il n'est pas possible d'assimiler le Temps solaire (angle horaire du centre du soleil) à un temps, puisque cet *angle* ne varie pas uniformément (bien que la différence avec un mouvement uniforme soit faible, mais tout de même sensible). On utilise alors le Temps moyen, qu'on peut définir ainsi : on multiplie le Temps sidéral par un coefficient convenable et constant. Il est facile de déterminer ce coefficient en remarquant que, en une année tropique, il existe 366,2422 jours sidéraux, mais que, par suite du déplacement apparent du soleil, elle ne contient que 365,2422 jours moyens — le jour moyen, sur la définition duquel nous n'insisterons pas, étant une unité de temps (donc de valeur constante), choisie de façon à reproduire exactement la moyenne des jours solaires vrais d'une année. Dans ces conditions, le coefficient numérique à appliquer est le quotient de 365,2422 par 366,2422, soit 0,997268. On obtient donc le Temps moyen (qui, par définition est, ne l'oublions pas, un *angle*) en multipliant par le facteur 0,997268 le Temps sidéral (qui est, lui aussi, un *angle*).

Le Temps moyen, comme le Temps sidéral, est donc un *angle* qui fixe à chaque instant la position de la terre dans sa rotation autour de son axe. Il est donc lié à toutes les vicissitudes de cette rotation, en particulier au fait que la terre n'est pas un solide indéformable, ainsi qu'il a été dit plus haut. Pour mettre en évidence de telles fluctuations, il faut comparer les indications de deux horloges célestes indépendantes, l'une est la terre (avec le Temps moyen), l'autre pouvant être une planète quelconque, par exemple, dans son mouvement de translation autour du soleil : à chaque instant une planète a une position bien déterminée sur son orbite, et inversement de la connaissance de la position de la planète sur son orbite, on peut déduire l'instant du phénomène. En représentant ainsi ce phénomène de façon continue, on obtient une représentation du temps, dite Temps newtonien : ce temps présente *a priori* de plus grandes garanties que les temps terrestres, mais discuter sa validité m'entraînerait trop loin ; qu'il me suffise de citer la théorie de la Relativité...

Une conclusion s'impose : il n'existe pas d'horloge parfaite — comme il n'existe

pas d'étalon parfait de mesure des longueurs. Le Temps perd ici la place privilégiée que lui donnaient, parmi les grandeurs, les anciens auteurs de cosmographie. Il n'empêche cependant que nous avons quand même pu choisir une unité de temps : cette unité est telle qu'à chaque instant le temps moyen (angle horaire, etc...) et le Temps soient mesurés par le même nombre : on mesure le temps à l'aide du temps moyen. Et c'est seulement l'expérience qui décide s'il n'existe aucune contradiction entre les conséquences tirées de l'introduction de ce Temps moyen pour représenter le Temps, c'est-à-dire la légitimité de ce choix. Bien que cette représentation soit correcte pour les usages courants, la réponse de l'expérience a pourtant été négative, ce qui ne doit pas nous surprendre, étant donné ce que j'ai dit plus haut. Au surplus, la détermination d'un Temps absolu (le temps t de la mécanique) exige la connaissance simultanée d'un repère absolu par rapport auquel décider si tel mouvement est uniforme, et personne n'hésite à nier son existence expérimentale. Il est donc temps (sans aucun jeu de mots) de débarrasser la notion de temps de tous ces tautologismes qui ne visent qu'à essayer de définir ce qui est indéfinissable. Le temps n'a ni une origine expérimentale, ni une origine astronomique : c'est une notion première, un concept fondamental que les mécaniciens introduisent dans leurs équations sous la forme d'un paramètre t , indépendamment de tout support concret ; son existence est impliquée par les définitions de mouvement uniforme, de vitesse et d'accélération. Les physiciens savent bien qu'on ne définit, ni les longueurs, ni les surfaces, et que cependant rien n'empêche de les introduire dans les théories physiques, dans des lois qui permettent de les mesurer. Pourquoi en serait-il autrement du temps ?

En conclusion, il faut bien se garder de confondre les Temps des astronomes avec le Temps. Il n'y a qu'un seul Temps, comme il n'y a qu'un espace. Il existe des intervalles de Temps. Il existe des instants, que l'on peut repérer. Les « Temps » des astronomes sont des *angles horaires* qui sont fonctions du Temps, c'est-à-dire qu'à chaque *instant* on peut associer une valeur de tel ou tel de ces angles, et réciproquement la valeur d'un de ces angles renseigne sur l'instant d'observation.

Le Temps sidéral est en première approximation proportionnel au temps t . $T = k.t$, k dépendant des unités choisies.

Le Temps solaire vrai a une valeur en fonction de t , qui se déduit, d'une part, du mouvement du soleil en longitude, d'autre part, de la correspondance entre les longitudes et ascensions droites du soleil. En première approximation on peut mettre l'ascension droite du soleil sous la forme : $\alpha = n.t + E + C^0$, E est l'« Equation du temps », sa valeur est parfaitement connue en fonction de t par les équations de la mécanique. Il en résulte que le Temps solaire vrai, angle horaire du centre du soleil, est donné, selon une formule connue par : $H = T - \alpha$, T étant le Temps sidéral à cet instant, soit une expression de la forme : $H = (k - n).t - E + C^0$. La quantité : $H_m = (k - n).t + C^0$, qui varie proportionnellement au Temps, est appelée par définition le Temps moyen. Elle se déduit du Temps solaire vrai par : $H_m = H + E$. C'est l'angle horaire d'un astre fictif, dit « Soleil moyen », dont l'ascension droite aurait à chaque instant, par définition, la valeur : $\alpha_m = \alpha - E$.

La quantité E est périodique, ses valeurs maxima et minima sont voisines de 16 minutes en valeur absolue (unité d'angle qui vaut la soixantième partie de l'heure, donc la mille quatre cent quarantième partie de la circonférence), par suite, le soleil moyen différera assez peu du soleil vrai, et c'est par suite sur lui que nous réglons nos occupations. Notons que j'ai pris bien soin de ne pas définir le soleil moyen comme ayant *a priori* un mouvement uniforme, car cette définition impliquerait celle du Temps moyen : il y aurait un nouveau tautologisme.

Le Temps moyen est nul quand le soleil moyen passe au méridien. Pour plus de commodité, on lui ajoute 12 heures, de façon à prendre comme origine un instant de la nuit. La quantité : $H_c = H_m + 12$ h. est le Temps civil.

Ces temps sont toujours des *angles*, leurs valeurs à un instant donné sont *locales*,

Pour uniformiser les indications des horloges aux divers lieux d'un même pays, on a institué le système des fuseaux horaires, dont je ne citerai que le nom, ce qui a nécessité la création d'un Temps universel ; c'est le Temps civil du méridien de Greenwich à un instant donné. Cette dénomination a pris la place de celle du temps « G.M.T. », qui est le Temps moyen du méridien de Greenwich. Remarquons aussi que l'unité de Temps (Temps t) a été choisie de telle sorte que $k - n = 1$ quand on exprime l'angle horaire H_m en heures, minutes et secondes. C'est l'origine de notre seconde sexagésimale de Temps moyen, dont la définition figure à propos des systèmes d'unités géométriques et mécaniques.

J. DAUTREVAUX.

Remarque I. — Dans l'exposé ci-dessus il est bien entendu que le *jour sidéral* est l'intervalle de temps nécessaire pour que le *temps sidéral* (angle horaire du point γ) augmente de 24 heures (l'heure étant ici une unité d'angle), et non la durée de la rotation de la terre sur elle-même.

Remarque II. — Sans que cela ait été précisé, il est visible, d'après mon exposé, que le *temps sidéral* est comme le *temps moyen*, auquel il est proportionnel, un « temps » (angle horaire) défini par l'ensemble des mouvements de la terre (rotation, translation autour du soleil, etc.), donc rattaché essentiellement au mouvement apparent du soleil. Je ne préciserai pas les méthodes utilisées pour la détermination du point γ , ni les formules théoriques qui déterminent les « temps » ; on consultera utilement à ce sujet la *Cosmographie*, de M. DANJON, pages III à 138, et les deux articles de M. DANJON, parus dans le *Bulletin* (n° 125 et 127).

Remarque III. — J'ai négligé de définir le *jour moyen* : c'est l'intervalle de temps nécessaire pour que le *temps moyen* (angle horaire) augmente de 24 heures (l'heure étant encore ici une unité d'angle). En vertu de la proportionnalité entre le temps sidéral et le temps moyen, il existe le même rapport entre les durées du jour sidéral et du jour moyen.

J. DAUTREVAUX.

Quelques réflexions sur les définitions

I. Que mettre en face d'*Isométrie* (déplacements + antidéplacements) pour désigner l'ensemble : similitudes + antisimilitudes ? Peut-être : *isomorphie* ; mais alors il faudrait renoncer expressément à toute équivalence de sens entre la racine grecque *morphé* et le mot français *forme* (car on ne saurait dire que la Vénus de Milo et une de ses transformées par antisimilitude aient la même forme ; tous les artistes nous écorcheraient).

II. *Symétrie*. Dès l'instant qu'on accepte antidéplacement et antisimilitude, on accepte de confier au préfixe *anti* (1) l'idée de changement d'orientation. Ceci nous laisse dès lors une liberté plus grande vis-à-vis du mot *symétrie*, qui devient disponible, pour exprimer l'idée de réciprocité dans les isométries. (Cette seule condition de réciprocité suffit en effet, on ne l'a peut-être pas assez remarqué, à définir toutes les symétries). Assurément, on pourrait réserver ce mot aux seuls antidéplacements réciproques, mais alors il faut un mot pour désigner les déplacements réciproques. Si nos aînés immédiats ont penché vers ce dernier point de vue, et s'ils se sont ingéniés à proposer des mots divers : transposition, retournement, renversement, demitour, c'est que, n'ayant pas encore adopté le préfixe *anti*, il leur fallait bien marquer la distinction fondamentale : figures égales, figures symétriques, ce qui les amenait à attacher aux mots *symétriques* et *symétrie* l'idée de changement d'orientation. Il nous suffira aujourd'hui de dire, et dans chaque géométrie : figures égales, figures contraires. Plusieurs remarques s'imposent :

(1) Le seul inconvénient d'*anti* est qu'on ne peut former sur lui d'adjectif. Le préfixe *contra* eût été meilleur à ce point de vue, car il donne l'adjectif *contraire* (figures contraires) ; mais alors il faudrait adopter : contre-déplacement, contre-similitude.

a) *Historiquement* : Nos aînés immédiats accordaient à l'espace à trois dimensions une priorité absolue (ils avaient à cela une raison péremptoire : c'est, semble-t-il, l'espace dans lequel nous vivons) et considéraient les espaces à deux dimensions et à une dimension comme des coupes, ou sous-espaces du précédent. Aujourd'hui, sous l'influence de divers courants, dont le plus important est l'axiomatique, nous avons tendance à donner à la notion de dimension un rôle plus fondamental, nous développons volontiers désormais, et de façon relativement, autonome la géométrie de la droite, puis la géométrie du plan, enfin celle de l'espace ; il nous faudrait dès lors parler de transposition, non seulement en géométrie de l'espace, mais en géométrie plane.

b) *Pédagogiquement* : Quels qu'aient été les efforts de nos aînés immédiats, on n'a pas réussi à acclimater, dans l'enseignement classique, et à plus forte raison dans l'enseignement technique, l'expression nouvelle. La preuve en est que les derniers programmes officiels de 2^e, 1^{re} E. (je puis les approuver sur ce point, les désapprouvant sur beaucoup d'autres) ont sagement maintenu partout les mots : symétries. En géométrie plane, je doute qu'on puisse jamais réussir à acclimater *transposition centrale* et renoncer à *centre de symétrie*. Tant dans le langage technique que dans le langage courant, les éléments de symétrie d'une figure plane seront toujours des centres autant que des axes. Avons-nous une raison sérieuse de détruire ces positions ? D'autre part, l'élève de Première éprouve toujours beaucoup de satisfaction à entendre définir ensemble les trois symétries : d'abord en raison de leur analogie profonde (elles peuvent tenir toutes trois dans une même phrase), ensuite en voyant se conserver identiquement, pour les deux premières, les définitions de la géométrie plane. Et aussi il lui est très satisfaisant de constater qu'une symétrie dans l'espace a pour trace, sur un plan invariant, une symétrie plane.

c) *Logiquement* : Dès l'instant qu'on se décide à désigner *par un seul mot* — isométrie — tout un groupe de transformations, il est logique de désigner *par un seul mot* toutes celles d'entre elles qui sont réciproques. Cet argument me paraît décisif. Je propose donc d'appeler *symétrie* : toute *isométrie réciproque*.

A. CHAUVIN,
professeur au Lycée Lakanal.

Egalité et similitude des triangles

Les théorèmes fondamentaux permettant l'emploi des angles orientés dans les problèmes sont les suivants :

TH. 1. — Si deux triangles ont deux côtés égaux chacun à chacun, comprenant un angle *égal à $2k\pi$ près* à son homologue, ces triangles sont égaux. Si les angles compris entre les côtés égaux sont *opposés à $2k\pi$ près*, les triangles sont antiégaux.

TH. 2. — Si deux triangles ont un côté égal et deux angles *égaux à leurs homologues à $k\pi$ près*, ils sont égaux. Si les angles considérés sont *opposés à leurs homologues, à $k\pi$ près*, les triangles sont antiégaux.

TH. 3 et 4, analogues pour les triangles semblables.

TH. 5. — Étant donné un angle α et deux points A et B, le lieu des points M caractérisés par $(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi$ est un arc de circonférence.

TH. 6. — Dans les mêmes conditions, le lieu des points définis par $(MA, MB) = \alpha + k\pi$ est une circonférence entière.

Les deux derniers énoncés sont maintenant dans tous les manuels et les cours, mais je m'étonne de ne pas y trouver les premiers. J'en avais déjà souligné l'importance dans un très ancien article de la regrettée *Revue de l'Enseignement Scientifique* (mars 1928) à propos de divers exposés de la recherche du point double de figures égales ou semblables. Je signalais les énoncés analogues sur les tétraèdres.

Exemple d'application : Deux cercles donnés se coupent en A et B. Une droite variable passe par B et recoupe les cercles respectivement en M et M'. Prouver que le triangle AMM' reste semblable à lui-même.

Lucienne FÉLIX,
professeur au Lycée La Fontaine, Paris.

Sur l'usage des films d'enseignement

On sait tout l'intérêt que peuvent présenter les films d'enseignement et l'ingéniosité déployée dans certains d'entre eux pour rendre définitivement claires certaines notions. Mais je crois utile de signaler aux collègues que, parfois, malgré un titre et une signature alléchants, un film peut ne présenter aucun intérêt pédagogique, peut même être fâcheux.

Exemples : aucun intérêt à voir évoluer des diplodocus en carton-pâte, à assister à des défilés champêtres, à entendre que le canon du Palais-Royal tonnait quand le soleil passe au zénith (*sic*), que la Terre tourne autour du Soleil (rabachage dépourvu de sens quand on omet de préciser le système de référence), et j'en passe (on devine qu'il s'agit de films dits de cosmographie).

Donc : n'accepter que des films vus à l'avance, et accompagnés d'une notice (ayant écrit pour en réclamer, il fut répondu qu'elles avaient été égarées !).

J. SIROS, *professeur au Lycée Lakanal.*

Cahiers Pédagogiques pour l'Enseignement du Second Degré

Le Second Cycle du Second Degré

Nous vous soumettons ci-dessous un questionnaire sur le second cycle. Nous souhaitons avant tout que ce questionnaire vous décide à nous envoyer un article sur tel ou tel aspect de l'enseignement dans les classes de Seconde, Première, Philosophie, Sciences Expérimentales et Mathématiques ; nous serions intéressés en particulier par l'exposé d'une réalisation, d'un essai, d'un projet quelconque, par vos idées sur l'enseignement dans telle classe et telle discipline.

Bien que nous ayons déjà traité, dans notre Revue, diverses questions se rapportant au second cycle (philosophie, mathématiques, littérature, théâtre, cinéma, baccalauréat, etc...), c'est la première fois que nous abordons le problème dans son ensemble. Nous voudrions surtout, pour commencer, faire un recueil d'expériences et d'opinions diverses, d'où se dégageront ensuite des directions de recherche plus précises et mieux orientées. C'est dire que nous ne sommes pas, pour le moment, en mesure de rédiger un questionnaire vraiment méthodique. Celui que nous donnons ici ne préfigure en aucune manière notre futur numéro, qui s'organisera d'après les articles et les indications que vous voudrez bien nous envoyer ; il n'est qu'un appel à votre collaboration.

Celle-ci pourrait prendre deux formes, qui, naturellement, ne s'excluent pas :
1° article complet sur une question en rapport avec celles qui sont évoquées ci-dessous, ou en dehors de ce cadre ; c'est ce que nous souhaitons particulièrement ;
— 2° avis sur les différents points du questionnaire.

I. BUT DU SECOND CYCLE. — Quel doit être le but du second cycle du Second Degré ? En particulier, il semble qu'il y ait lieu de tenir compte des considérations suivantes :

1° Le second cycle se définit par sa place et son rôle dans l'organisation générale des études. Celle-ci peut être conçue dans son état actuel ou selon un plan de réforme que vous envisageriez.

2° Quelle que soit l'organisation générale de l'enseignement, le second cycle se caractérise par l'âge des élèves (15 à 18 ans), leurs capacités intellectuelles, leur mentalité, les transformations qui se produisent dans leur caractère et leur comportement.

3° Il se caractérise également par certaines conditions sociales qui sont celles de l'éducation actuelle : transformation de la famille et responsabilités plus étendues qui en résultent pour l'école, fait que la vie des garçons et celle des filles sont de moins en moins séparées : inquiétude de la jeunesse actuelle et ses besoins, importance de la santé et de la formation physique, etc...

4° Enfin, les élèves du second cycle sont plus près de leur vie d'homme. Celle-ci se déroulera dans la deuxième moitié du xx^e siècle et ce fait entraîne certaines exigences, dans l'ordre de la culture et dans celui de l'action. Que pensez-vous, à ce propos, des idées suivantes :

— La culture jusqu'au xix^e siècle, était liée à l'acquisition de connaissances et d'habitudes de pensée qui étaient à peu près les mêmes pour tous les hommes cultivés ; la différence entre deux individus tenait seulement à ce que cette acquisition était poussée plus ou moins loin, était plus ou moins dominée par la réflexion et l'expérience personnelles. Au xx^e siècle, il semble que la culture soit à la fois plus spécialisée (ou littéraire, ou artistique, ou scientifique, ou technique, ou sociale...) et plus générale : elle serait plus générale en ce qu'elle supposerait, non seulement une relative maîtrise dans une branche déterminée, mais encore une aptitude à situer, à suivre des questions étrangères à la formation qu'on a acquise ou au métier qu'on exerce, et à s'y intéresser, à en comprendre la signification et la valeur. Il faudrait ajouter que ces deux éléments ne sont pas apposés, mais complémentaires, la familiarité de certains problèmes permettant de les transposer à d'autres domaines et une curiosité assez générale apportant plus d'aisance dans le maniement d'une technique spéciale. Et il faudrait en conclure que la culture est chose de moins en moins solitaire, qu'elle suppose de plus en plus un échange avec des hommes de formation différente.

— Nos élèves devront approfondir des techniques et des connaissances déterminées, ils devront aussi être capables de faire appel, pour leur travail spécial, à des techniques et à des connaissances latérales, plus ou moins éloignées de leur spécialité ; par suite, l'enseignement devra développer une grande variété d'aptitudes tout en préparant les élèves à acquérir, dans un domaine déterminé, une relative maîtrise.

— Nos élèves devront être capables, comme on l'a toujours demandé jusqu'ici, de travailler seuls, de diriger le travail d'autrui, de travailler sous la direction d'autrui, mais aussi, de plus en plus, de travailler en collaboration avec plusieurs autres travailleurs, ce qui exige souplesse, compréhension, échange mutuel.

— Ils ne devront être enfermés, ni dans un milieu national, ni dans un milieu social. Ils devront avoir le sentiment que tous les problèmes, dans l'ordre de la pensée comme dans celui de l'action, dans la vie professionnelle et civique comme dans celui de la recherche scientifique, ont un caractère qui n'est plus seulement individuel ou national, mais qui est mondial.

— Nos élèves vivront dans un monde qui sera différent de ce qu'il a été autrefois, de ce qu'il est aujourd'hui. Au cours de leur existence, ils devront savoir s'adapter plusieurs fois à des conditions nouvelles d'ordre matériel, économique, intellectuel, scientifique... Ils devront, dans tous les domaines, être prêts à réexaminer les problèmes en fonction de données nouvelles et de principes constamment soumis à révision. Ces conditions futures de la pensée et de l'action, l'éducateur ne peut, et pour cause, les prévoir. Mais il peut s'efforcer de mettre les élèves en mesure

« de faire face à des situations inopinées, de résoudre des problèmes imprévus, d'imaginer des moyens nouveaux exactement adaptés à des fins nouvelles, de faire ce qu'ils n'auront jamais fait » (Instructions de 1938).

II. *Méthodes dans le second cycle.* — 1° Conduisez-vous de façon semblable votre enseignement selon que vous constatez que vos élèves ont bien assimilé les connaissances, les techniques, les méthodes auxquelles ils ont été initiés dans le premier cycle, ou que vous discernez, dans l'ensemble de la classe ou chez certains élèves, des lacunes ? Expliquez éventuellement comment vous procédez pour combler rapidement et efficacement ces lacunes. Sur quels points précis porte votre effort ?

2° Comparez le second cycle avec le premier. Dans le premier cycle, on faisait faire certains travaux, certains exercices, on habitait l'élève à l'emploi de certaines méthodes, on faisait appel à certains mobiles, etc... De tout cela, que faut-il abandonner dans le second cycle ? Que faut-il conserver ? Que faut-il transformer (et comment) ? Quels éléments nouveaux faut-il faire intervenir ?

3° Exposez, avec exemples et comptes rendus d'expériences, des procédés pédagogiques qui conviennent particulièrement au second cycle. Faut-il, dans le premier cycle, préparer les élèves à l'emploi de ces procédés ? Faut-il s'interdire de les déflorer avant le second cycle ?

4° Nous donnons ci-dessous, une liste d'exercices ; nous vous demandons : a) votre avis sur ces exercices ; b) vos suggestions pour compléter la liste au moyen d'exercices analogues ou différents, par exemple dans votre spécialité. Nous souhaiterions particulièrement à propos d'exercices semblables, recevoir des comptes rendus détaillés d'expériences.

- Rémunérer des documents, les classer, les critiquer, les sélectionner, les présenter.
- Savoir utiliser différentes sources de documents : livres, bibliothèques, journaux, revues, conférences, expositions, radio, voyages...
- Prendre des notes pendant une conférence, une lecture, etc...
- Rédiger un rapport objectif rendant compte d'un ensemble de documents.
- Utiliser un dossier de documents pour traiter une question définie : choisir, éliminer, adapter les éléments donnés, faire intervenir des notions ou des réflexions non contenues dans le dossier.
- Exercice inverse : après une courte préparation (demi-heure et sans documentation, traiter une question assez générale à laquelle on ne s'attendait pas. But : disponibilité des idées, souplesse d'esprit, réflexion sur des connaissances élémentaires.

— Expression d'un jugement, d'un choix personnel (littérature, art, questions sociales, pratiques...).

— Expression d'une position prise sur une question : dissertation, exposé, plaidoyer...

- Débat, colloque avec participation de plusieurs professeurs de la classe.
- Savoir interroger un camarade et le guider par des questions. Savoir répondre. Savoir présenter une objection, répondre à une objection. Savoir introduire, conduire, conclure une discussion.

5° Rôle dans le travail scolaire, de la spécialisation d'une part (formation d'après une discipline de pensée rigoureuse), d'autre part, d'une formation générale, humaine et sociale. Rapports entre les deux.

6° Quelle part faut-il faire, dans les classes du second cycle, d'une part aux techniques et aux connaissances propres à une discipline, d'autre part à ce qui permet d'éveiller une réflexion philosophique sur cette discipline, sa nature, son objet, la forme de pensée qu'elle développe.

7° Dans les disciplines scientifiques, littéraires, artistiques, techniques, etc... quel doit être le rôle d'une étude historique de l'évolution des idées, des problèmes, des méthodes, des sentiments, etc... Place, par exemple, dans l'enseignement des

sciences, de considérations montrant la science se faisant et se transformant, afin de développer l'esprit de recherche, la conscience de ce qu'il y a, non seulement un progrès, mais encore une constante révision des idées acquises. Place, dans l'étude des textes littéraires, de considérations permettant de mieux les situer et de mieux les comprendre. Dans les lettres, le point de vue historique n'est-il pas devenu envahissant, au détriment de l'expression personnelle et de la lecture des auteurs ? Comment remédier à cet abus ? Craignez-vous, dans les sciences et dans les arts, un danger analogue ?

8° Est-il nécessaire que nos élèves s'informent de la vie de leur temps ? Pour cela, convient-il qu'ils soient d'abord observateurs, ensuite acteurs : a) dans leur milieu de jeunes ; b) dans le milieu social général ? Quels procédés d'information, quelles méthodes d'action proposez-vous ? Quelles sont les initiatives pédagogiques que vous avez pu prendre, soit dans le cadre scolaire, soit au cours d'activités parascolaires ? Quels ont été les résultats ? Quelles conclusions pouvez-vous en tirer ?

9° Le cadre scolaire actuel, les programmes, les examens, vous ont-ils empêché de prendre telle ou telle initiative qui vous semblait utile ? Quels résultats en escomptiez-vous ? Sur quels essais partiels vous basez-vous ? Que faudrait-il changer dans le régime scolaire pour rendre possible un emploi systématique de ces méthodes ?

Notre numéro devant paraître en septembre, nous vous demandons :

- de nous indiquer le sujet choisi et la nature de votre collaboration ;
- de nous envoyer votre texte pour le 1^{er} juillet si possible et en tout cas avant le 1^{er} août.

Ecrire à Fr. GOBLOT, professeur de lycée, secrétaire de la rédaction, 52, rue François-Genin, Lyon.

Bibliographie

A. FOUCHÉ : *La pédagogie des Mathématiques*, P.U.F. (Nouvelle Encyclopédie Pédagogique). Préface de J. DESFORGE.

Quelle que soit la forme de connaissance qu'on ait choisi d'étudier, et d'enseigner, il n'est pas de tâche plus redoutable que celle de réfléchir sur la pédagogie de cette discipline, et d'exposer le fruit de sa réflexion. Une pédagogie est, avant tout, celle d'une personne, même quand elle se veut utilisable par d'autres ; elle subit l'influence du milieu, de l'époque, et il est curieux de voir notre collègue se préoccuper dès l'abord d'améliorer la productivité de notre enseignement, souci qui ne manque pas d'actualité.

Ce caractère contingent de la pédagogie n'échappe d'ailleurs pas à l'auteur, qui, dès son introduction, observe que « la méthode qui donnera le meilleur rendement ne peut pas être une combinaison stable et unique de décotiverte et de dogmatisme, définie par une mystérieuse chimie des esprits. Quels que soient les progrès que nous puissions faire dans notre recherche, la pédagogie restera toujours aussi bien un art qu'une science ».

Ce sont évidemment les débuts du calcul (numérique et algébrique) et de la géométrie qui font l'objet de l'étude de M. Fouché. Nous retrouvons, sans étonnement dans son ouvrage, toutes les erreurs familières aux débutants, signalées de manière presque exhaustive ; par exemple, la confusion entre droites perpendiculaires d'une part, horizontale et verticale d'autre part ; confusion qui subsiste souvent dans le langage des adultes (axes de coordonnées par exemple), et nous nous souvenons d'un test malencontreux où l'on demandait de distinguer, dans un fouilli de droites, celles qui étaient verticales. N'y a-t-il pas une négligence analogue chez le géographe, lorsqu'il déclare que la Sardaigne est « au-dessous » de la Corse ?

Mais notre collègue n'avait nullement en vue une sèche énumération, qui n'aurait pas grand intérêt sans un essai d'explication, et de guérison. Il propose des modes d'exposition, des précautions à prendre pour éviter, autant que possible, la formation d'idées fausses. Il montre, sur des exemples précis, comment la recherche peut être conduite, et comment se comportent les élèves devant les difficultés de cette recherche, en géométrie notamment.

On peut n'être pas toujours d'accord avec M. Fouché ; pour ne citer qu'un détail, est-il vraiment dangereux de savoir trop tôt, que $a=b$ équivaut à : $b=a$, à cause du « risque de diffusion avec la règle des termes qui impose un changement de signe » ?

Notre collègue a l'expérience de l'enseignement, il a observé les élèves et réfléchi sur les problèmes pédagogiques. Sur ces questions, il s'est construit un système cohérent d'idées, on pourrait dire une philosophie de la pédagogie des mathématiques. Il a été amené ainsi à adopter un langage précis, à donner à certains mots un contenu bien limité, qui n'est pas toujours celui qui nous est familier ; par exemple, quand il oppose technique et logique dans les démonstrations, ou la précision du concret à l'exactitude de l'abstrait.

Au demeurant, l'ouvrage de notre collègue est d'une lecture très attachante. Tous, anciens et nouveaux, peuvent y trouver matière à réflexion et occasion de réveiller une inquiétude qui inclinerait parfois à s'assoupir.

A. HUISMAN.

Le Gérant : L. PARAZINES.

Cahors. Imp. A. Coueslant (*personnel intéressé*). 83.241 — 1952
C.O.A.L. 31.2330. — Dépôt légal : 11-1952

Librairie DELAGRAVE, 15, rue Soufflot, PARIS-V^e

COURS COMPLET BRACHET DUMARQUÉ

avec la collaboration de **P. COUDERC** pour la Cosmographie

Signalé spécialement, parmi les ouvrages nouveaux :

COSMOGRAPHIE, classe de Mathématiques.

Large synthèse des plus récentes découvertes.

PETITES TABLES TRIGONOMÉTRIQUES NATURELLES.

(Dépliant à trois volets, sur papier fort.)

Modèle commode pour Cours et Examens (Bacc. B.E.P.C.), Mathématiques et Physique.

TABLES DE LOGARITHMES A 5 DÉCIMALES.

Nombres — Degrés — Grades — Sans astérisques ni chevauchements.

Initiation facile — Utilisation rapide — Risques d'erreur réduits au minimum.

AIDE-MÉMOIRE DE MATHÉMATIQUES, classes de Première.

Tout le cours condensé dans un cahier illustré de 20 pages.

Catalogue et Spécimens sur simple demande

MATHÉMATIQUES

Ouvrages conformes aux nouveaux programmes

A PARAÎTRE JUILLET 1952 :

LESPINARD et PERNET. — MATHÉMATIQUES, classe de Quatrième.

L'ouvrage débute par l'étude des puissances des nombres arithmétiques et son application à la théorie de la décomposition en facteurs premiers, du P.G.C.D. et du P.P.C.M. L'initiation à l'algèbre utilise des exemples concrets d'où émanent des schémas conduisant à la relation de Chasles, souvent utilisée par la suite, afin d'habituer les élèves.

Dans la partie réservée à la géométrie, la simplicité a été recherchée, de même que la mise en relief des réciproques. Un grand nombre d'exercices et de problèmes ont été classés par ordre de difficulté, avec renvoi aux différents paragraphes du cours, ainsi que dans tous les ouvrages de la collection.

Enfin, quelques solutions types, complètement rédigées, fourniront aux élèves les techniques fondamentales pour la résolution de certains problèmes classiques qui ne sont pas une application immédiate du cours.

Edition Lycées et Collèges, 1 vol. br. : , cart. :
Edition Cours Compl. et Enseignement court, 1 vol., br. : , cart. :

SPECIMEN GRATUIT SUR DEMANDE

LESPINARD et PERNET. — MATHÉMATIQUES, classe de Sixième.

L'ouvrage, conforme au programme de 6^e, est divisé en 26 chapitres, permettant ainsi une répartition facile du travail à raison d'une leçon par semaine en moyenne. Un résumé rappelant les principaux résultats termine la plupart des chapitres.

En plus de la mise au point des méthodes de calcul et du rappel des bases du système métrique déjà étudié antérieurement, les auteurs se sont efforcés de faciliter aux élèves l'acquisition des méthodes de résolution des problèmes en les classant suivant des types déterminés et en utilisant très tôt les règles de trois. Le choix des problèmes est très varié. Ils sont précédés d'une lettre : A, pour les applications immédiates du cours, B, pour les problèmes normaux de devoirs, C, pour les exercices plus difficiles. Le contact étroit entre le cours et les exercices d'application est assuré par des renvois placés à la fin de chaque paragraphe. Les données numériques ont été adaptées aux cours actuels. Les notations abrégées utilisées pour les unités du système métrique sont conformes au décret du 28 février 1948.

Edition Lycées et Collèges Br. : 250 f., cart. 350 f.
Edition Cours Complémentaires Br. : 270 f., cart. 370 f.

LESPINARD et PERNET. — MATHÉMATIQUES, classe de Cinquième.

L'exposé des opérations sur les nombres entiers, décimaux et fractionnaires, a été fait avec clarté et avec le souci constant de mettre en évidence les propriétés des sommes, différences, produits et quotients, appliquées ensuite aux résolutions des problèmes d'arithmétique, l'incertitude étant remplacée par une lettre. L'initiation à la géométrie, tout en restant concrète, fait ressortir l'articulation du raisonnement.

675 exercices (805 pour l'édition Cours Complémentaires) classés selon le degré de difficulté, rattachés à chaque paragraphe du cours, permettent d'en vérifier la compréhension, la solution de certains exemples-types facilitant l'acquisition des méthodes de résolution. Chaque chapitre du cours est terminé par un résumé qui rassemble les propriétés et les théorèmes dont la connaissance est indispensable.

Edition Lycées et Collèges, 1 vol. Br. : 320 f., cart. 400 f.
Edition Cours Complémentaires, 1 vol. Br. : 330 f., cart. 430 f.

Classe de SCIENCES EXPERIMENTALES :

LESPINARD, PERNET et GAUZIT. — MATHÉMATIQUES. (Arithmétique, Algèbre et Trigonométrie, Mécanique, Cosmographie).

Tout le programme se trouve réuni en un volume qui donne aux élèves des méthodes pratiques ; les questions sont traitées avec le maximum de simplicité, sans toutefois sacrifier l'essentiel de l'esprit mathématique Br. : 860 f., cart. 960 f.

Classe de PHILOSOPHIE :

LESPINARD, PERNET et GAUZIT. — ALGÈBRE ET COSMOGRAPHIE Br. : 360 f., cart. 440 f.

Classe de MATHÉMATIQUES :

COURS COMPLET

LESPINARD et PERNET. — GEOMETRIE Br. : 730 f., cart. 830 f.
" — GEOMETRIE DESCRIPTIVE ET COTÉE Br. 290 f.
" — ARITHMETIQUE Br. 300 f.
" — MECANIQUE Br. : 260 f., cart. 350 f.
LESPINARD, PERNET et GAUZIT. — COSMOGRAPHIE, Br. : 350 f., cart. 450 f.
LESPINARD et PERNET. — ALGÈBRE Br. : 640 f., cart. 740 f.
" — TRIGONOMETRIE Br. : 395 f., cart. 495 f.
" — SOLUTIONS DE PROBLEMES DE MATHÉMATIQUES, Bac.,
2^e partie, classe de Mathématiques 350 f.

Classe de Première C. et M.

LESPINARD et PERNET. — SOLUTIONS DE PROBLEMES DE MATHÉMATIQUES, Bac.,
1^{re} partie, séries C. et M. 295 f.

LIBRAIRIE CLASSIQUE EUGÈNE BELIN

8, Rue Férou, PARIS-VI^e

LA CLASSE DE MATHÉMATIQUES

par

M. MONGE

et

M. GUINCHAN

Ancien élève de l'École Normale Supérieure
Professeur au Lycée Michelet

Licencié ès-Sciences
Professeur de Cours Complémentaire

A PARAÎTRE POUR OCTOBRE :

ARITHMÉTIQUE, ALGÈBRE, GÉOMÉTRIE

CLASSE DE TROISIÈME

Enseignement long

PRÉCÉDEMMENT PARUS :

CLASSE DE SIXIÈME *Classique et Moderne* — Cartonné : 380 ; Broché : »

CLASSE DE CINQUIÈME

Cours Complémentaires Cartonné : 350 ; Broché : 240

Lycées et Collèges Cartonné : 480 ; Broché : 350

CLASSE DE QUATRIÈME

Cours Complémentaires Cartonné : 500 ; Broché : 360

Enseignement court Cartonné : 475 ; Broché : 350

Enseignement long Cartonné : 450 ; Broché : 320

LIBRAIRIE-IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS

55, Quai des Grands-Augustins — PARIS (6^e)

Téléphone : DANton 05-10 et 05-11 — R. C. Seine 99506

Lucien CHATTELUN

Inspecteur de l'Académie de Paris

CALCUL VECTORIEL

Tome I

ALGÈBRE - ALGÈBRE LINÉAIRE APPLICATIONS

In-8° (16×25), VIII-605 pages 5.000 fr.

ÉDITIONS DIDIER & RICHARD
GRENOBLE (Isère)

COURS DE MATHÉMATIQUES

PAR

ROUX & MIELLOU
Professeurs au Lycée de Grenoble

Programmes du 18 avril 1947

Tarif novembre 1951

Arithmétique 6°	200	»
Dessin Géométrie 6° et 5°	80	»
Géométrie 5° et 4°	340	»
Arithmétique 5°	220	»
Arithmétique et Algèbre 4°	240	»
Arithmétique et Algèbre 3°	340	»
Géométrie 3°	265	»
Compléments d'Algèbre et de Géométrie Géométrie 3° Moderne court	160	»
Algèbre 2° A.B.C.M.	440	»
Géométrie 2° A.B.C.M.	440	»
Algèbre 1 ^{re} A.B.	180	»
Algèbre et Trigonométrie 1 ^{re} C.M.	420	»
Géométrie 1 ^{re} A.B.C.M.	420	»
Questions de Cours de Mathématiques du Baccalauréat, 1 ^{re} partie, A.B.C.M.	225	»

Roland MAILLARD et

Albert MILLET

Professeur de Mathématiques spéciales
au lycée Charlemagne,
chargé d'un cours
à l'École Normale Supérieure

Professeur agrégé
au lycée Janson-de-Sailly
et à l'École Normale Supérieure
de l'Enseignement Technique

COURS DE MATHÉMATIQUES

Enseignement du second degré

Classe de Sixième

Mathématiques. 192 p., 900 exerc. et probl.

*Une méthode
efficace*

Classe de Cinquième

Mathématiques. 272 p., 900 exerc. et probl.

*Une culture
mathématique*

Classe de Quatrième

Mathématiques. 288 p., 687 exerc. et probl.



Classe de Troisième et Brevet d'études

Mathématiques. 304 p., 1185 exerc. et probl.

*Une nouvelle
présentation
typographique*

Classes de Seconde Classique A et B

Mathématiques. 320 p., 714 exerc. et probl.

Classes de Seconde Classique C et Moderne

Algèbre. 256 p., 633 exerc. et probl.

Géométrie. 444 p., 724 exerc. et probl.

Classes de Première Classique A et B

Mathématiques. 288 p., 600 exerc. et probl.

Classes de Première Classique C et Moderne

Algèbre et Trigonométrie. 288 p., 634 exerc. et probl.

Géométrie. 336 p., 528 exerc. et probl.

LIVRES DU MAÎTRE :

**Corrigés de Sixième
Corrigés de Troisième**

Classe de Mathématiques

Algèbre. 368 p., 890 exerc. et probl.

Géométrie. 480 p., 693 exerc. et probl.

Trigonométrie. 192 p., 585 exerc. et probl.

A PARAÎTRE :

(Rentrée 1952)

Classe de Mathématiques (Technique)

Géométrie. 496 p., 711 exerc. et probl.

Cosmographie

Classe de Mathématiques

CLASSIQUES HACHETTE