

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

Paraissant tous les trimestres

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Avis importants	87
II. Etat de l'Association	88
III. Démarche du Bureau	92
IV. Compte rendu de l'Assemblée générale du 21 mars 1932	94
1. Allocution du Président	94
2. Rapport du Trésorier	96
3. Définitions de mots et notations mathématiques	97
4 et 5. Les sujets des compositions de mathématiques	103
6 et 7. Le niveau des élèves des classes préparatoires. — Horaires, programmes et enseignement des mathématiques	100
8. Elections au Comité	129
V. Réunion du Comité : 28 avril 1932	120
VI. Documents officiels :	
7. Certificat d'aptitude à l'Enseignement secondaire des jeunes filles. 2 ^e Partie Sciences. option mathématiques	122
8. Rapport sur le Concours, en 1931, de l'Agrégation des Sciences mathématiques des jeunes filles	122
VII. Communication :	
Enquête sur la préparation, dans les différents pays, des professeurs de mathématiques	130

DEUXIÈME PARTIE

J.-B. PLUCHERY : Sur le moment d'un vecteur	141
Nécrologie : Paul BARBARIN	141
Bibliographie :	
Tables de logarithmes et de valeurs naturelles des lignes trigonométriques, par P. SÉGUIN (A. MILLET)	142
Ouvrages reçus	144

ADMINISTRATION

21, Avenue de Châtillon, PARIS (14^e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* : France, **10 fr.** — Etranger, **12 fr.** **50**
 Prix d'un numéro du *Bulletin* : — **2 fr.** — — **2 fr.** **50**

Les membres de l'Association (cotisation : **10 fr.** pour l'année scolaire) reçoivent gratuitement le *Bulletin* ainsi que toute publication de l'Association. S'adresser au trésorier : M. FLAVIEN, et en cas de règlement par chèque postal utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :
 Paris C^c 8-63 — L. FLAVIEN — 26, av. du Petit-Chambord, Bourg-la-Reine.

Bureau :

Président : M. DELCOURT, 21, avenue de Châtillon, Paris, 14^e.
Vice-Présidents : Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e.
M. DUMARQUE, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 71^e.
Secrétaires : M. DESFORGE, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine.
M. MOMAL, 6, rue Mornay, Paris 4^e.
Trésorier : M. FLAVIEN, 26, av. du Petit-Chambord, Bourg-la-Reine.

Comité :

Membres de droit :

MM. CHENEVIER (St-Louis), et GIMBERT, Issoire.

Membres élus pour 4 ans :

En 1929 : Mme CHABAUTY (Fénelon), MM. COMMANAY (Compiègne), DECERF (Janson), SAINTE-LAGUE (Janson).

En 1930 : Mlle DIONOT (Sèvres), MM. MILLET (Pasteur), SÉGUIN (Condorcet).

En 1931 : M. DELCOURT (Henri-IV), Mlle DETCHEBARNE (Molière). M. HENNEQUIN (Buffon), Mlle LAUZANNE (Victor-Hugo), M. MOMAL (St-Louis).

En 1932 : Mlle BARBIER (Jules-Ferry), MM. COISSARD (Janson), DEVISME (Le Havre), DUMARQUÉ (Condorcet), FLAVIEN (Louis-le-Grand), JULIEN (Janson), RUBY (St-Germain), T. IBERGE (Orléans).

Librairie DELAGRAVE, 15, rue Soufflot, PARIS (V^e)

Cours de Mathématiques

Conforme aux nouveaux programmes

PAR

F. BRACHET et J. DUMARQUÉ

Agrégés. Anciens élèves de l'Ecole Normale Supérieure

Algèbre et Cosmographie (Classe de Philosophie).

44 exercices, 124 figures, 8 planches. br... 13 fr. » ; cart..... 16 fr. »

Cosmographie (Classe de Mathématiques). Br. 14 fr. ; cart. 17 fr.

Compléments de Géométrie (Classe de Mathématiques).

Nouvelle édition — 400 exerc., 224 fig., br... 16 fr. » ; cart... 20 fr. »

LE BACCALAURÉAT (1^{re} Partie)

Organe de préparation

DIRECTEURS :

J. DUMARQUÉ

et

M. HERVIER

Agrégé de Mathématiques

Agrégé de Lettres

Abonnements : Un An (24 Numéros) France : 25 fr. ; Etranger : 30 fr.

LIBRAIRIE CLASSIQUE EUGÈNE BELIN
— 8, RUE FÉROU, PARIS VI^e —

NOUVEAUTÉS
COURS COMPLET
DE
MATHÉMATIQUES

CONFORME AU PROGRAMME DE 1931

Volumes in-16, cartonnés

ARITHMÉTIQUE, classes de 6^e et 5^e, par
G. LECOMTE, professeur agrégé au Collège
Chaptal 12 fr.

ARITHMÉTIQUE ET GÉOMÉTRIE,
classe de 4^e, par LE MEME 13 fr.

ALGÈBRE, classes de 2^e et de 1^{re}, par LE
MÈME 20 fr.

TRIGONOMÉTRIE, classe de Mathémati-
ques élémentaires, par H. LÉVY, professeur
au Collège Chaptal. 16 fr.

LE FORMULAIRE DU BACCALAU-
RÉAT, par E. WEILL, professeur au Lycée
St-Louis et H. SEBBAN, professeur à Maison-
Carrée (Alger). 1 vol. in-16, cartonné. . 16 fr.



Nouveautés :

Programmes du 30 avril 1931

Pierre CHENEVIER

Professeur au Lycée Saint-Louis.

COURS DE MATHÉMATIQUES

Arithmétique

Classe de Mathématiques.

Un volume in-8°, broché. .. **13 fr. 50**; cartonné.. .. **15 francs.**

Cours de Cosmographie

Classe de Mathématiques.

Un volume in-8°, broché . . . **15 francs** ; cartonné.. . . **17 francs.**

Éléments de Cosmographie

Classe de Philosophie.

Un volume in-16, cartonné. **11 francs.**



P. SÉGUIN

Professeur au Lycée Condorcet.

Tables de Logarithmes

et de Valeurs naturelles des Lignes Ligonométriques.

Un volume in-16, cartonné.. . . . **12 fr. 50**



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

PREMIÈRE PARTIE

I. Avis importants

1. Renouvellement du Bureau

Les membres de l'Association voudront bien noter le renouvellement partiel du Bureau : *Président* : M. DELCOURT ; *Vice-Présidents* : Mlle DETCHEBARNE et M. DUMARQUÉ ; *Secrétaires* : MM. DESFORGE et MOMAL ; *Trésorier* : M. FLAVIEN.

2. Questions à l'étude

La dernière Assemblée générale, vivement émue de constater l'abaissement général de la culture scientifique des élèves de la classe de Mathématiques, a décidé de mettre à l'étude les moyens de remédier à cette déchéance de l'enseignement scientifique français. Les membres de l'Association sont instamment priés d'adresser aussitôt que possible leurs propositions soit au Bureau, soit au rapporteur : M. Momal, 6, rue Mornay, Paris 6^e.

Ils sont également invités à se reporter au compte rendu de l'Assemblée générale du 21 mars 1932, page 94 et suivantes du présent *Bulletin*, pour les enquêtes suivantes :

1^o *Les horaires, programmes et organisation de l'enseignement mathématique dans l'enseignement secondaire* (rapporteurs : M. MOMAL, 6, rue Mornay, Paris, 4^e, et Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e).

2^o *Le niveau des élèves des classes préparatoires aux grandes Ecoles à la suite des programmes de 1925* (rapporteur : M. FLAVIEN, 26, avenue du Petit-Chambord, Bourg-la-Reine, Seine).

3^o *L'unification des définitions de mots et des notations mathématiques* (rapporteur : M. DESFORGE, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine, Seine).

4° *Les sujets des compositions de mathématiques et les épreuves orales de mathématiques aux différents examens et concours : Baccalauréat, Bourses, etc.* (rapporteur : M. DECERT, 59, avenue Mozart, Paris, 16°), et *Grandes Ecoles* (rapporteur : M. THIBERGE, 1, place Dunois, Orléans).

5° *La rédaction optima des sujets des compositions de mathématiques au Baccalauréat* (M. GROS, rapporteur, 15, rue de l'Estrapade, Paris, 5°).

6° *La formation des professeurs de mathématiques* (rapporteurs : M. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17°, et Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5°).

7° *La préparation aux grandes écoles scientifiques* (rapporteurs : M. CHENEVIER, 71, rue Claude-Bernard, Paris, 5° et M. N... (1).

8° *La préparation à l'Institut National Agronomique* (rapporteur : M. PORTALIER, professeur au Lycée Henri-IV, Paris, 5°.

9° *La préparation à l'Ecole Spéciale Militaire* (rapporteur : M. MAHUET, professeur au Lycée Janson, Paris, 16°.

II. Etat de l'Association

1004 membres au 28 avril 1932

1. Inscriptions

MM.	MM.
BERTRAND (C.), Beaune (C.).	CRIDLIG (Mlle), Dunkerque (C. F.).
BRUCE, Poitiers.	DESBOUILLONS, Tulle.
BUQUET, Châlons-sur-Marne (C.).	DURRANDE, Chaumont.
COCHET, St-Servan (C.).	JULLIEN, Tunis.
COSSART, Angoulême.	LABORDE, Tunis.

2. Radiations

MM. BIANCHI (L.), Grasse (C.), *décédé*.
DE CHARGÈRE, Langres (C.), *en congé*.
LEBEL, Dijon, *en retraite*.
MICHEL (F.), Vienne (C.), *en congé*.
MOUCHETTE, Elbeuf, *décédé*.
PERRIER, Nîmes, *en retraite*.
PERRIN (R.), Commercy (C.), *démissionnaire*.
TAPI, Pau, *en retraite*.

(1) M. LEROY, professeur de Mathématiques Spéciales au Lycée de Rennes, M. CHATRY, professeur de Mathématiques Spéciales au Lycée de Lille, M. ROBERT, professeur de Navale au Lycée St-Louis, ont successivement décliné l'offre du Bureau.

3. Addenda aux cotisations 1930-1931

(6^e liste de cotisations 1930-1931 : 5 ; au total : 965)

Membre honoraire : M. Perrachon, censeur du Lycée de Tunis.

En retraite : M. Corot, prof. hon. au Lycée St-Louis.

NIMES. — MM. Balliccioni, Perrier, Piétri.

4. Cotisations reçues du 1^{er} février au 28 avril 1932

(1 rachat (1) et 245 cotisations 1931-1932 (3^e liste) : 850)

Les noms italiques sont ceux des membres ayant un nouveau poste.

Membres honoraires : M. Bianchi (G.), censeur du Lycée de Gap.

M. Deltheil, prof. à la Fac. Sc., Toulouse.

M. Eyraud (H.), prof. à la Fac. Sc., Lyon.

M. Fabre (H.), astronome à l'Observatoire, Nice.

M. Got, prof. à la Fac. Sc., Poitiers.

Mlle Goupil, directrice du C. F., Avranches.

M. JEUNET, censeur du Lycée de Mulhouse.

M. Levadoux, censeur du Lycée de Limoges.

M. Lévy (H.), prof. à l'E. P. S., Chaptal.

M. Limouzin, prof. à l'E. P. C. I., Belfort.

M. Marchaud, prof. à la Fac. Sc., Marseille.

M. Meyer (P.), censeur du Lycée de Sens.

M. Morguet, proviseur du Lycée du Havre.

M. Nicolini, astronome à l'Observatoire, Alger.

M. Perrachon, censeur du Lycée de Tunis.

M. Piatier, surveillant général au Lycée Janson.

M. Pichon, censeur du Lycée de Charleville.

M. Piedrache, inspecteur d'Académie, Guéret.

M. Poirier, prof. hon. à l'E. P. S., Rive-de-Gier.

M. Pugibet, inspecteur d'Académie, Albi.

Mlle Roby, directrice du L. F., St-Quentin.

M. Tenot, prof. à l'E. P. S., Mulhouse.

M. Traynard, prof. à la Fac. Sc., Marseille.

En congé : Mme Lassère-Bouchon, Hamman-Bou-Hadjar (Oran).

En retraite : M. Albou, prof. hon. au Lycée d'Alger.

M. Bluzot, prof. hon. au Lycée de Nancy.

M. Casabonne, prof. hon. au Lycée Henri-IV.

M. Corot, prof. hon. au Lycée St-Louis.

M. Cotton, prof. hon. au Lycée de Nice.

M. Doré, prof. hon. au Lycée de Bourges.

M. Gillant, prof. hon. au Collège de Boulogne-sur-Mer.

M. Janis, prof. hon. au Lycée de Marseille.

M. Lelievre, prof. hon. au Lycée de Rouen.

M. Loye, prof. hon. au Lycée Voltaire.

(1) Mlle POMMIER.

M. Manton, *prof. hon. au Collège de Saumur.*
M. Monet, *prof. hon. au Lycée de Pau.*
M. Oger, *prof. hon. au Lycée de St-Brieuc.*
M. Pouthier, *prof. hon. au Lycée Voltaire.*
M. Pradet, *prof. hon. au Lycée de Clermont-Ferrand.*
M. Serrier, *prof. hon. au Lycée Louis-le-Grand.*

ABBEVILLE (C.). 2^e liste. — M. Médioni.
ALBI (C. F.). — Mlle Boursinhac.
AMIENS (F.), 2^e liste. — Mlle Delatre.
ANGERS. — MM. Albert, Allonneau, Droulon.
ANGOULÊME, 2^e liste. — M. Cossart.
ANTIBES (C.). — M. Denis.
ARRAS (C.). — MM. Dermie, Poëtte.
AUTUN (C.). — M. Cousson.
AUXERRE (F.). — Mlle Campenon.
AUXONNE (C.). — M. Rousseau (G.).
AVRANCHES (C.). — M. Colliard.
BAYEUX (C.). — M. Le Bret.
BAYONNE. — MM. Bru, Grèze.
BEAUNE (C.). — MM. Bertrand (C.), Billard.
BEAUVAIS. — M. Leriche.
BEAUVAIS (F.). — Mlle Lévy (F.).
BERGERAC (C.). — MM. Ducos, Lamidey.
BESANÇON, 2^e liste. — MM. Fauvernier, Latour, Morel (H.), Trouillas.
BÉZIERS (C. F.). — Mlle Corriger.
BOULOGNE-SUR-MER (C.). — M. Bouvart.
BOURGOIN (C.). — M. Martin (Fernand).
CASTELSARRASIN (C.). — M. Gaches.
CHALONS-SUR-MARNE (C.). — MM. Buquet, Moszkowski.
CHARLEVILLE (F.), 2^e liste. — Mlle Philbert.
CHATEAU-GONTIER (C.). — M. Léchenet (G.).
CHATELLERAULT (C.). — M. Michaud.
CHAUMONT, 2^e liste. — M. Durrande.
CLERMONT-FERRAND (F.). — Mlle Pommier.
COLMAR (F.). 2^e liste. — Mlle Triand.
CUSSET (C.). — M. Delrieux.
DAX (C. F.). — Mlle Minvielle.
DÔLE (C.). 2^e liste. — M. Royer.
DOUAI (F.). — Mlle Cézard, Mme Dehem-Momal.
DUNKERQUE (C. F.). — Mlle Cridlig.
FONTAINEBLEAU (C.), 2^e liste. — M. Lachaux.
GAP. — MM. Aude, Denimal.
GRENOBLE. — MM. Bernard (A.), Darves-Bornoz, Miellou, Nicolas (M.),
Reynaud (G.), Viallis.
HAZEBROUCK (C.). — M. Frucquet.

LAON. — M. Beisson.

LILLE. — MM. Chatry, Delefosse, Gonthiez, Lemoine, Louvet, Poix,
Rousseau (A.), *Vasseur* (M.).

LYON (F.). — Mlles Budon, Busch, Mme Ranson-Merchier.

MARSEILLE, *St-Charles*, 2^e liste. — MM. Gros (O.), Massiani, Mourret.

MELUN (C.), 2^e liste. — M. Mouly.

MONTBÉLIARD (C. F.). — Mlles Giraud, Rousset.

MONT-DE-MARSAN. — MM. Charlier, Sagazan.

NANCY. — MM. Caquelin, Chanzy, *Dollon*, Legras, Levaxelaire, Magron,
Mercier, Parmantier.

NANCY (F.). — Mlles Duret, Fontaine.

NANTES. — MM. Beauverger, Cassin, Degeorge, Desanges, *Deschamps*
(F.), Francès, Francillon.

NEVERS. — M. Pény.

NICE (F.), 2^e liste. — Mlle Pillevesse.

NIMES, 2^e liste. — M. Piétri.

ORAN. — MM. Bernard (P.), Génin, Philippe (A.), Robba, Saint-Jean,
Zurbach.

ORANGE (C.). — M. Advier.

ORLÉANS, 2^e liste. — M. Fouyé.

PAMIEUX (C.). — MM. Feschet, Ricard.

PARIS, *Chaptal*, 2^e liste. — MM. Cagnac, Jardillier.

PARIS, *Charlemagne*. — MM. Balliccioni, Balmain, Marotte, Monpeurt,
Muxart, Rossignol.

PARIS, *Condorcet*. — MM. Benoît, Dauzats, Dumarqué, Garnon, Gros (C.),
Mérieux, Picardat (M.), Picardmorot, Séguin.

PARIS, *Petit-Condorcet*. — MM. Carreau, Defourneaux.

PARIS, *Fénelon* (F.), 2^e liste. — Mlle Filon.

PARIS, *Janson*. — MM. Bernheim, Briant, Clermont, Coissard, Decerf,
Delcourt (E.), Gallot, Julien, Labrunie, Lher-
mitte, Mahuet, Marion, Martin (L.), Ouivet,
Perfetti, Sainte-Laguë, Sourd.

PARIS, *Pasteur*. — Mlle Laurent (E.), MM. Millet, Rocquemont.

PARIS, *Racine* (F.), 2^e liste. — Mlle Blanquies, Mme Marty.

PARIS, *St-Louis*, 2^e liste. — MM. Bresse, Chenevier, Desforge, Durand
(A.), Gusse, Labrousse, de Lapière,
Lapointe, Mathieu (H.), Michel (Ch.),
Momal, Pradel, Prévot, *Rambaud*,
Rigollet, Robert (P.), Sauvigny, Tur-
mel, Vieillefond, Weill.

PARIS, *Voltaire*. — MM. Grenier, Mahé, Masson, Pélissier, Vuillard.

PÉRIGUEUX. — MM. Graff (B.), Guillemain.

POITIERS, 2^e liste. — M. Bruce.

PONTOISE (C.), 2^e liste. — M. Petit.

ROCHEFORT. — M. Gurs.

RODEZ, 2^e liste. — M. Coq.
ROMANS (C.). — M. Gardeux.
ROYAN (C.). — M. Fillancq.
ST-GAUDENS (C.). — MM. Camilong, Mouysset.
ST-GERMAIN-EN-LAYE (C.). — MM. Meunier, Roby.
ST-QUENTIN, 2^e liste. — M. Vogt.
ST-SERVAN (C.). — M. Cochet.
SARREBRUCK, *Collège Français*. — Mlle Barbillon, M. Defoug.
SAUMUR (C.). — MM. Mayerus, Monjallon, Reynes.
SOUSSE (C.), 2^e liste. — M. Bompar.
THANN (C.). — MM. Barthel, Michon (Joseph).
TOUL (C.). — M. Barthélémy.
TOURCOING (C. F.). — Mme Dubois.
TULLE. — MM. Desbouillons, Deschamps (E.).
TUNIS. — MM. Gantner, Jullien, Laborde, Reboul, Valiron, Vidal (M.).
VESOUL (C. F.). — Mme Pichon-Bouysse.
VIC-BIGORRE (C.). — M. Guigue.

III. Démarche du Bureau

Lettre à M. le Directeur de l'Enseignement secondaire

Paris, le 15 mars 1932.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Nous avons l'honneur d'attirer votre attention sur quelques questions, concernant les professeurs de mathématiques, posées par l'application du décret du 11 février 1932, relatif au maximum de service hebdomadaire des professeurs de l'enseignement secondaire.

1^o L'article 10 du décret définit les premières chaires de mathématiques :

Or, cet article omet de mentionner les professeurs titulaires de mathématiques qui enseignent :

dans les classes de Spéciales préparatoires,	
— — de Centrale préparatoire,	
— — de Navale préparatoire,	
— — de préparation à l'Institut Agronomique,	
— — — à l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales,	
— — — aux Ecoles d'Arts et Métiers,	
— — — aux Ecoles Normales de St-Cloud	
et de l'Enseignement technique,	

et d'une façon générale, dans les classes où l'enseignement des

mathématiques est d'un niveau au moins égal à celui des classes de Mathématiques et de Première.

Il est hors de doute qu'il s'agit d'une simple omission, les professeurs de ces classes ayant été jusqu'à présent assimilés aux professeurs de la classe de Mathématiques, mais il serait souhaitable, pour éviter toute difficulté d'interprétation, que la liste des premières chaires soit complétée d'une façon précise.

2° A propos du maximum de service dans les classes préparatoires aux grandes écoles, nous nous permettons de vous rappeler le vœu émis par notre Association le 2 avril 1928, et qui vous a été présenté le 28 juin 1928 :

« L'Association des Professeurs de Mathématiques émet le vœu que
« le maximum de service hebdomadaire des professeurs de mathématiques des classes de Spéciales préparatoires, Centrale première année,
« Centrale deuxième année, Navale, Institut Agronomique, Saint-Cyr,
« soit fixé à onze heures dans les lycées de la Seine et de Seine-et-Oise,
« et à treize heures dans les lycées des autres départements. »

Il nous paraît d'autant plus opportun de vous rappeler ce vœu que le principe de l'abaissement du maximum de service est appliqué par le décret du 11 février 1932 aux professeurs de lettres qui donnent tout leur enseignement dans une classe de Première supérieure *préparatoire*. La mesure dont bénéficient ainsi les professeurs de lettres, est justifiée également pour les professeurs de sciences qui donnent tout leur enseignement dans les classes préparatoires aux grandes écoles, au delà de l'enseignement secondaire proprement dit.

3° Le décret du 11 février 1932 présente une innovation particulièrement importante, et qui est de la plus stricte équité dans son principe : nous voulons parler de l'abaissement du maximum de service pour les professeurs enseignant dans les classes dont l'effectif dépasse 35 élèves.

Malheureusement, la mesure est limitée aux professeurs de lettres qui donnent tout leur enseignement dans les classes de Première supérieure.

Nous nous permettons, au nom de l'Association des Professeurs de Mathématiques, d'exprimer le vœu que le bénéfice de cette décision, de pure justice, soit étendu, dès maintenant, aux professeurs de sciences qui donnent, dans leur spécialité, un enseignement aussi important que celui des professeurs de Première supérieure, et comportant les mêmes nécessités de préparation et de contrôle effectif du travail des élèves.

Il va sans dire que la question des effectifs dans les classes de l'enseignement secondaire, posée incidemment à propos du décret du 11 février 1932, reste tout entière à résoudre et qu'on ne saurait considérer comme définitive une solution où cette question ne serait abordée que pour les classes préparatoires aux grandes écoles.

Le Président de l'Association,
J. DESFORGE.

IV. Assemblée générale du 21 mars 1932

La séance est ouverte à 8 heures par M. DESFORGE, président, qui présente les excuses de Mlle DETCHEBARNE et de M. WEILL, vice-présidents, de Mlle LAUZANNE, membre du Comité, empêchés d'assister à l'Assemblée générale, et qui signale que M. COMMISSAIRE n'a pas accepté la proposition du Bureau de poser sa candidature au Comité.

Etaient présents, 44 membres (1) :

Bureau : MM. P. DELCOURT, DESFORGE, FLAVIEN, MOMAL.

Comité : MM. CHENEVIER, DECERF, Mlle DIONOT, MM. HENNEQUIN, POIRCUITTE, SINGIER, WEBER.

Membres de province : MM. ADLER (Dijon), ARMANT, BARBOTTE, CAIRE, CASSIN, COLLOT, DELENS, DEVISME, DREYFUS, Mlle DURET (Nancy, F.), M. EMANUÉLY, Mme FLAMANT, MM. LACHAUX, LEGRAND, MAGRON, RAFFAELLI, THOVERT.

Membres de Paris : M. BALLIOCCIONI (*Charlemagne*), Mlle BARBIER, MM. BENOIT, DEFOURNEAUX, E. DELCOURT, GÉRARD (*en retraite*), GRENIER (*Voltaire*), JACQUET, LECOMTE, MAROTTE, MIRABEL, MUXART, RIVET, P. ROBERT, ROBY, DE SARRAU (*Henri-IV*).

Ont voté par correspondance, 65 membres (1) :

M. AUNIS, Mme BATAILLON-DÉMORÉ, MM. BERLANDE, BERNHEIM, BIOCHE, BRACHET, BRIANT (*Janson*), CAGNAC, CASABONNE (*en retraite*), CAUSSÉ, CHANEL, CHAZAL, CLERMONT (*Janson*), COISSARD, J. COLLIN, CONSTANTIN (Bonneville, C.), ÇUBIALDE (Castelnaudary, C.), DANIAUD, DESBATS, Mlles DETCHEBARNE, DEVISME (Le Havre, F.), MM. DOMIN, DUCLOUX, DUMARQUÉ, DUTHILLEUL, ELUECQUE, FRÉMIN, GÉNIN, H. GIRARD, GONTHIEZ, GUIGUE, GURS, HERME, IZAR, JULIEN, LABRUNIE, R. LAFOSSE (*Henri-IV*), Mlles E. LAURENT, LAUZANNE, MM. LHERMITTE, LUCAS, MAHUET, MARION (*Janson*), L. MARTIN, MARVILLET, MEDIONI, MINOIS (Brest), Mme MINOIS-BOULANGER (Brest, F.), MM. MORGUET, OUVET, PERFETTI, PERRICHET, M. PICARDAT, PORTALIER, Jean RENAUD, Mlle ROBY (St-Quentin, F.), MM. SAPORTE, SOURISSE, Mme DE SOUZA-JOUZEAU, MM. THIBERGE, TOUSSAINT, TRUFFAUT (Epernay, E. P. S.), J. VASSEUR, VOGT, WEILL.

Un vote étant arrivé sans aucune indication du nom ou de l'adresse de l'expéditeur, n'a pu être retenu.

1. Allocution du Président

MES CHERS COLLÈGUES,

L'année 1932 a débuté pour nous sous d'heureux auspices : plus de mille membres sont inscrits aujourd'hui à notre Association.

Ce progrès continu de l'effectif accroît singulièrement l'autorité de notre

(1) Pour les résidences non indiquées, se reporter au *Bulletin* n° 71.

groupement en ces années assez confuses où se posent de nombreuses et graves questions touchant à l'enseignement. Il constitue aussi un précieux encouragement pour ceux à qui vous avez confié la tâche de vous représenter.

Les *Bulletins* vous ont mis au courant de l'activité du Comité et du Bureau pendant l'année écoulée.

Nos démarches auprès des Directeurs de l'Enseignement secondaire et de l'Enseignement supérieur nous ont permis de préciser, une fois de plus, à la veille de la réforme du Baccalauréat, le point de vue de l'Association. Quoi qu'on pense de l'organisation nouvelle, elle a, du moins, le mérite de souligner les difficultés d'application pratique, en l'état actuel de l'Enseignement secondaire, du principe de l'égalité scientifique : en fait, si ce principe est maintenu dans les programmes, il a complètement disparu dans les sanctions, l'« inégalité scientifique » étant manifeste dans l'organisation nouvelle des Baccalauréats A, A' et B. Nous avons cru nécessaire de mettre à l'étude, dès maintenant, cette importante question.

Le *Bulletin* n° 70 vous a donné le détail des nouveaux programmes du 30 avril 1931, publiés par le *Journal officiel* en mai et juin 1931. Ils n'apportent pas de modification essentielle pour notre enseignement ; cependant, la lecture du premier Arrêté paru au *Journal officiel*, a soulevé quelques protestations, dues surtout au contraste ironique entre le texte et les notes, laissées malencontreusement au bas des pages, bien qu'elles ne fussent pas destinées à la publication. Il est bon d'observer que les retouches de détail, qui avaient été demandées par notre Association à propos des programmes de 1925, ont été prises en considération dans la rédaction nouvelle.

Ces deux questions sont liées à nos enquêtes sur les horaires, programmes et enseignement des mathématiques et sur le niveau des élèves des classes préparatoires aux grandes Ecoles. Les rapports de MM. FLAVIEN et MOMAL vous permettront tout à l'heure de discuter l'ensemble de ces problèmes.

Votre Bureau a eu à intervenir, à deux reprises, en juin et juillet, au sujet du concours d'admission à l'Ecole Nationale des Mines et à l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aréonautique. Vous connaissez par les *Bulletins* le détail de ces démarches.

Enfin, tout récemment, le Décret sur le maximum de service nous a paru soulever, par certains de ses articles, plusieurs remarques qui ont été soumises par lettre au Directeur de l'Enseignement secondaire.

Comme par le passé, nous nous sommes efforcés de rester en liaison étroite, pour toutes les questions d'ordre général, avec les autres groupements de l'Enseignement secondaire. Tout particulièrement, je tiens à souligner l'esprit de collaboration amicale et confiante qui anime nos relations avec l'Union des Physiciens.

Je pense être votre interprète en remerciant, ici, mes collègues, membres du Bureau et du Comité, et rapporteurs, dont le dévouement fait l'essentiel de la vie de l'Association. Je dois, surtout, vous dire combien est lourde

la tâche qu'assument depuis plusieurs années M. DELCOURT, tant pour l'administration de notre groupement que pour la rédaction du *Bulletin*, et M. FLAVIEN, pour la gestion financière, chaque année plus complexe ; qu'ils veuillent bien croire à notre vive reconnaissance ! Je remercie également M. CHENEVIER, représentant des Agrégés de Mathématiques au Conseil Supérieur de l'Instruction Publique, qui reste en liaison effective avec notre Association pour toutes les questions, relatives à l'enseignement, venant en discussion au Conseil Supérieur, et qui nous apporte ainsi une collaboration très précieuse.

Je tiens, en terminant, à vous demander à tous une participation aussi active que possible à l'œuvre commune : réponses aux enquêtes, suggestions nouvelles, transmissions de renseignements, votes... Je souhaite que devienne inutile, dans un avenir prochain, la proposition de notre collègue, M. AUNIS, qui demande que l'« avis important », inscrit sur la bande d'envoi du *Bulletin*, soit ainsi complété :

« On est prié : 1° de lire le *Bulletin* ; 2° de faire connaître au trésorier les changements d'adresse ; 3° de voter aux Assemblées générales. »

2. Rapport du Trésorier

Le Président constate que les réponses reçues par correspondance ne contiennent aucune observation au sujet du compte rendu financier de l'année scolaire 1930-1931 publié au *Bulletin* n° 73.

Il signale que M. AUNIS s'est déclaré satisfait des explications données au cours de la dernière Assemblée générale sur une question qu'il avait fait poser (1), en réservant son acceptation du compte rendu financier 1929-1930.

Il signale également la délicate et généreuse réaction de M. GUIGUE qui « ayant appris que le budget de l'année scolaire 1930-1931 se soldait par « un déficit, et vivement intéressé par l'existence et les travaux de l'Association auxquels l'éloignement de Paris l'empêche de prendre une part « plus active, a tenu à lui manifester sa sympathie en portant provisoirement sa cotisation à 15 francs pour l'année en cours ».

L'Assemblée générale entend ensuite, et renvoie au Comité pour examen et décision, une proposition de M. GÉRARD tendant à la publication d'articles dans le *Bulletin* moyennant indemnité.

Elle entend également une suggestion de M. GÉRARD pour réduire les dépenses en supprimant la publication au *Bulletin* des rapports sur l'Agrégation, et le Concours général, qui, d'après lui, n'intéresseraient pas les collègues ; elle s'élève vivement contre cette opinion et écarte immédiatement cette suggestion.

Puis M. DELCOURT annonce une augmentation du nombre de pages de publicité, améliorant les recettes du budget en cours, dont l'équilibre néanmoins reste toujours aléatoire.

(1) Voir le *Bulletin* n° 69, page 116.

Personne ne demandant plus la parole, l'Assemblée générale approuve le compte rendu financier de l'année scolaire 1930-1931, et adresse à M. FLAVIEN, trésorier, les remerciements de l'Association pour son dévouement.

3. Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

M. DESFORGE donne lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

Les *Bulletins* parus depuis la dernière Assemblée générale vous ont indiqué à plusieurs reprises les questions de terminologie que nous devons étudier aujourd'hui. Bien peu nombreuses ont été les réponses reçues pour cette enquête dans le courant de l'année. Quelques suggestions et observations sont arrivées, à la dernière heure, avec les bulletins de vote ; mais, dans l'ensemble, aucune proposition essentiellement nouvelle n'est venue modifier les résultats de nos discussions antérieures. Voici, en résumé, l'état des différentes questions à l'étude.

I. DÉPLACEMENTS ET SYMÉTRIES. — Un questionnaire vous a été soumis ; il concernait les questions restant à résoudre.

40 réponses seulement ont été envoyées avant l'Assemblée générale (1). Sauf en ce qui concerne la conservation des termes « symétrie par rapport à un point » et « symétrie par rapport à une droite », en géométrie plane, conser-

(1) En tenant compte des bulletins remis le jour de l'Assemblée générale, il a été reçu 61 réponses aux questions posées dans le *Bulletin* n° 73.

Elles se répartissent ainsi et ne modifient donc pas les conclusions tirées des réponses connues avant l'Assemblée générale.

1° Y a-t-il intérêt à chercher un nom pour désigner le produit d'un déplacement et d'une symétrie par rapport à un point ou à un plan ?

30 OUI	23 NON	8 ABSTENTIONS
--------	--------	---------------

Si oui, acceptez-vous les termes « symétrie » (sans autre indication) et « figures symétriques » ?

35 OUI	7 NON	6 ABSTENTIONS
--------	-------	---------------

Si vous rejetez ces termes, lesquels proposez-vous ?

« Retournement » (1), « opposition » (1), « anticongruence » (1), « contre-égalité » (1).

2° Doit-on rejeter l'expression « symétrie par rapport à une droite » ?

25 OUI	31 NON	5 ABSTENTIONS
--------	--------	---------------

Si oui, acceptez-vous le terme « demi-tour » ?

27 OUI	13 NON	3 ABSTENTIONS
--------	--------	---------------

Si vous rejetez ce terme, lequel proposez-vous ?

« Transposition » (8), « renversement » (2), « rotation de 180° » (1).

II. — Pour la géométrie plane, acceptez-vous la terminologie suivante :

« Symétrie par rapport à un point ».

54 OUI	2 NON	5 ABSTENTIONS
--------	-------	---------------

« Symétrie par rapport à une droite ».

53 OUI	2 NON	6 ABSTENTIONS
--------	-------	---------------

« Retournement ».

27 OUI	13 NON	21 ABSTENTIONS
--------	--------	----------------

« Figures contrairement égales ».

22 OUI	22 NON	17 ABSTENTIONS
--------	--------	----------------

Autres propositions : « figures inversement égales » (5), « figures égales et de sens contraires » (2), « figures symétriques » (1), « opposition » et « figures opposées » (1).

vation acceptée par la très grosse majorité des votants, les réponses à toutes les autres questions ne permettent pas de dégager nettement une opinion.

Ainsi, pour la transformation, produit d'une symétrie par rapport à un point ou un plan et d'un déplacement, dans l'espace, j'avais cru devoir poser la question préalable : y a-t-il intérêt à chercher un nom pour désigner cette transformation ? Ce n'est pas sans surprise que j'ai constaté que sur 42 votes effectifs, 20 répondent oui, 16 non, et 6 s'abstiennent. Autant dire, si l'on peut établir une proportion valable avec un nombre aussi faible de votants, que la question paraît sans intérêt à plus de la moitié de nos collègues.

Pour le choix d'un terme propre à désigner cette transformation, 23 acceptent « symétrie » et « figures symétriques », 4 rejettent ces termes, 6 s'abstiennent. Les termes : retournement, opposition, anticongruence, sont proposés chacun par un collègue.

Pour la symétrie par rapport à une droite dans l'espace, à la question : doit-on rejeter ce terme ? 17 répondent oui, 21 répondent non, 4 s'abstiennent. Pour ceux qui acceptent un changement : 20 sont favorables à « demi-tour », 3 y sont formellement opposés et 3 s'abstiennent. Autres propositions : 3 se prononcent pour « transposition », 11 pour « renversement », 1 pour « rotation de 180° autour de... ». M. LHERMITTE suggère que l'on peut appeler « figures opposées par rapport à Δ » 2 figures qui se correspondent dans un demi-tour d'axe Δ .

Pour la géométrie plane, la très grosse majorité se prononce pour les termes « symétrie par rapport à un point » et « symétrie par rapport à une droite » (un seul refus pour le premier de ces deux termes). Or, ici, il ne s'agit pas, à proprement parler d'unification, puisque ces noms sont couramment employés depuis longtemps ; ces questions vous avaient été posées simplement pour bien préciser la différence qui existait entre le plan et l'espace.

Quant aux deux dernières questions de géométrie plane (adoption de « retournement » pour désigner le produit d'un déplacement plan et d'une symétrie par rapport à une droite du plan, et de « figures contrairement égales » pour désigner les figures qui se correspondent dans cette transformation), les réponses reçues m'ont paru assez surprenantes : 16 acceptent « retournement », 9 rejettent ce terme et 17 s'abstiennent ; pour « figures contrairement égales » : 13 oui, 14 non et 15 abstentions. Comme termes proposés : « opposition » (M. PICARDAT), « figures égales et de sens contraires », « figures symétriques », « figures inversement égales ».

Il me paraît bien difficile de dégager de cet ensemble de contradictions et d'abstentions une décision nette. Il est vrai que nous n'avons pas reçu encore toutes les réponses ; je demande donc à tous ceux d'entre vous, qui n'ont pas rempli le questionnaire joint au bulletin de vote, de vouloir bien le faire et de le remettre au Bureau au cours de cette séance. Le recensement des opinions sera signalé dans le prochain *Bulletin* ; si une majorité se dégage nettement, dans tel ou tel sens, nous considérerons la décision comme acquise. Sinon, comme la discussion paraît épuisée, le plus simple serait, à mon avis, de laisser chacun faire à sa guise et d'attendre que d'assez nombreux collègues aient constaté par expérience personnelle, l'intérêt qu'il peut y avoir à préciser ensemble notre vocabulaire.

J'ajoute, pour répondre à l'objection de certains collègues, que les questions que nous avons retenues, n'avaient aucunement pour objet de bouleverser une terminologie acquise. J'ai précisé, à plusieurs reprises, le point de vue où notre Association doit, à mon avis, se placer pour cette enquête, et les propositions

qui vous étaient faites correspondaient seulement à des cas où un choix était à faire ou bien une unification à réaliser.

Comme additif à la question des symétries, M. LHERMITTE nous demande de recommander l'expression « trièdres, ou angles polyèdres, opposés par le sommet », dont l'emploi ne paraît soulever aucune objection grave, et M. THOVERT désire que, dans les expressions « symétrie par rapport à... » les mots « par rapport à » soient remplacés par « relativement » ou bien « autour de ».

II. SIMILITUDES. — Une question voisine de la précédente est celle des similitudes, que je vous avais signalée il y a deux ans.

M. LHERMITTE nous propose d'appeler respectivement « similitude positive » et « similitude négative » les transformations produits d'un déplacement et d'une homothétie soit positive, soit négative, *dans l'espace*, et « figures positivement (ou directement) semblables », « figures négativement (ou symétriquement) semblables » les figures qui se correspondent dans ces transformations.

Ces suggestions appellent les remarques suivantes :

En géométrie plane, une similitude est le produit d'une homothétie, positive ou négative, et d'un déplacement ; le produit (T) d'une similitude plane et d'une symétrie par rapport à une droite du plan (ou encore le produit d'une homothétie plane et d'un « retournement ») n'a pas, à ma connaissance, de nom consacré par l'usage.

Dans l'espace, le mot « similitude » (« figures semblables ») est réservé d'ordinaire au produit d'une homothétie *positive* et d'un déplacement. Le produit (Θ) d'une homothétie négative et d'un déplacement, qui est aussi le produit d'une similitude (au sens ordinaire) et d'une « symétrie », n'a pas, non plus, de nom usuellement adopté.

Les questions qui se posent sont donc : Y a-t-il intérêt à donner des noms à ces transformations (T) ou (Θ) ? Dans l'affirmative, quels noms choisir ?

Il convient d'observer que, en géométrie plane, une transformation (T) est un cas particulier d'une similitude de l'espace, et aussi un cas particulier d'une transformation (Θ) de l'espace. D'autre part, une transformation (T) n'est pas le produit d'une homothétie négative *plane* et d'un déplacement plan.

Faut-il marquer ces différences entre le cas du plan et le cas de l'espace, en cherchant des noms distincts ? Y a-t-il lieu, au contraire, pour simplifier la terminologie, de rapprocher le point de vue du plan et de l'espace, en adoptant le même mot (« similitude négative », par exemple) pour désigner les transformations (T) et (Θ) ? Bien entendu, il serait alors nécessaire de donner de ce terme une définition valable pour le plan et l'espace, à savoir « produit d'une similitude (positive) et d'un retournement » (plan), et « produit d'une similitude (positive) et d'une symétrie » (espace).

Cette question est étroitement liée à celle des déplacements et symétries.

III. VECTEURS. — M. WEBER nous demande de mettre un peu d'ordre dans le vocabulaire et les notations relatifs aux vecteurs. Il propose de réserver le mot « vecteur » pour le vecteur libre et de remplacer « vecteur glissant » par « glisseur ». Reste, évidemment, le vecteur lié à son point d'application...

Pour les notations, notre collègue remarque qu'un glisseur est, au fond, l'association d'un vecteur libre $\vec{V}$ et d'une droite D parallèle au vecteur ; on pourrait donc noter un glisseur dont la ligne d'action est D : $\vec{V}_D$. L'équivalence des glisseurs pourrait alors s'exprimer par le même signe que l'équipollence des vecteurs, la présence des indices permettant d'éviter toute ambiguïté.

Notre collègue suggère qu'une notation analogue pourrait être adoptée pour

le vecteur lié ; on placerait en indice à gauche la lettre désignant le point d'application (o) du vecteur lié, d'origine o , équipollent à un vecteur libre $\vec{V}$; la notation serait ${}_o\vec{V}$.

Je vous sou mets les intéressantes propositions de notre collègue. La question est délicate, du fait que les points de vue où l'on se place dans l'étude des vecteurs et dans leur utilisation à différentes théories, sont très variés. Je me borne aujourd'hui à vous poser la question.

IV. QUESTIONS DIVERSES. — 1° M. AUNIS nous demande, à nouveau, de préciser la signification des mots « dextrorsum », « sinistrorsum », « hélice conique », « angle générateur d'un cône de révolution » et ajoute : « si personne n'a d'opinion, que le Bureau mette aux voix la suppression de ces termes ».

2° M. AUNIS reprend aussi la question de l'unification du sens du trièdre des coordonnées et ne se déclare pas convaincu par les arguments opposés l'an dernier à cette demande : « Je doute, dit-il, que la majorité des élèves de Mathématiques Élémentaires arrive jamais à se rendre compte que les raisonnements et les formules où intervient l'orientation de l'espace sont indépendants de cette orientation », et il craint que les élèves, passant d'une classe dans une autre, ne soient déroutés par des changements de figure (théorie des moments par exemple).

3° M. RAFFAELLI revient sur les observations qu'il a présentées l'an dernier à propos des angles orientés, de la notation (ox, oy), de la définition d'un vecteur. Vous préciserez tout à l'heure si vous désirez revenir sur les décisions votées par les précédentes Assemblées générales.

4° Restent quelques questions dont nous avons déjà parlé à plusieurs reprises, et pour lesquelles aucune remarque nouvelle n'a été présentée :

Adoption des termes : « homothéties positive et négative » (au lieu de directe et inverse) ;

remplacement de « axe d'un couple » par « moment (ou moment résultant) d'un couple » ;

suppression du mot « antihomologue ».

Je vous demanderai tout à l'heure de vouloir bien préciser votre attitude vis-à-vis de ces questions, en indiquant celles dont vous désirez retenir l'étude et celles pour lesquelles il vous paraît possible de prendre une décision l'an prochain.

V. QUESTIONS D'ALGÈBRE. — La seule question importante reste celle de l'emploi des termes : égalité, équivalence, identité, inéquation.

Je n'ai reçu que peu de communications à ce sujet : M. BARBOTTE, signalant un exemple tiré d'une copie d'élève, montre, une fois de plus, le danger qu'il y a à employer dans trop de sens différents le mot « équivalent ». M. RAFFAELLI nous adresse, sur ces questions, de longues et intéressantes observations où il précise, du point de vue de la logique mathématique, ses idées sur les notions de fonction, d'égalité, d'équivalence, d'identité, d'équation ; et il émet le vœu « que les mots soient employés par nous, avec leurs symboles, dans le sens que leur a donné la logique mathématique ». Dans cet ordre d'idées, notre collègue demande « que nous mettions plus d'empressement à connaître ce qui a été fait avant nous », et il ajoute : « Nous verrons alors qu'il ne nous reste plus qu'à suivre les logiciens sur la belle route qu'ils nous ont tracée. »

Sans doute, le point de vue où se place M. RAFFAELLI, procède d'une idée fort intéressante et élevée, et je le suivrais volontiers si je n'étais obligé de

ramener la discussion aux limites plus modestes et plus terre-à-terre que lui impose l'objet *précis* de notre enquête.

D'après les quelques remarques que j'ai reçues, il me semble possible de formuler un peu différemment les questions que je vous posais l'an dernier :

1° l'emploi du terme « polynômes équivalents », pour désigner deux polynômes prenant des valeurs numériques égales, pour tout système de valeurs numériques attribuées aux variables, doit-il être rejeté ?

2° les mots « fonctions égales, dans tel domaine des variables », et le signe $=$ séparant les symboles des fonctions, avec indication du domaine où la relation d'égalité est vérifiée, ne suffisent-ils pas, même au début de la théorie des polynômes, pour désigner deux fonctions prenant des valeurs égales, quelles que soient les valeurs données aux variables ?

Nous éviterons ainsi la grave objection que font les nombreux collègues qui veulent réserver aux mots « identique », « identité » leur sens strict (formés de la même manière).

M. RAFFAELLI nous signale à ce sujet que les logiciens réservent le signe $\equiv$ pour désigner l'équivalence entre propositions (en particulier, entre équations).

3° le mot « inéquation » doit-il être employé pour désigner une inégalité conditionnelle ?

Conformément à la décision prise l'année dernière par l'Assemblée générale, je m'efforce de ne traiter que les sujets qui me paraissent compris dans les limites précises de notre enquête : « unification ». Mais il se présente parfois des questions douteuses, qui se rattachent d'une façon plus ou moins lointaine à l'objet de notre étude ; il nous a paru intéressant de les signaler dans le *Bulletin*, en y ouvrant une nouvelle rubrique que M. DELCOURT a eu l'heureuse idée d'intituler : « En marge de l'unification ».

J'espère, mes chers Collègues, que cette nouvelle vous incitera à nous envoyer, plus fréquemment encore que par le passé, vos remarques sur les nombreuses questions de vocabulaire, de définitions et de notations que pose chaque jour notre enseignement. En remerciant vivement les collègues qui ont bien voulu apporter une contribution effective à cette enquête, je forme le souhait que les années prochaines voient croître sensiblement la proportion de ceux qui s'intéressent effectivement à ce travail.

Les différentes questions posées par le rapport de M. DESFORGE sont étudiées successivement par l'Assemblée :

1° *Déplacements et symétries*. — M. WEBER fait remarquer que les questions sont très délicates, et que si beaucoup de collègues se sont abstenus, c'est peut-être parce qu'ils ont aperçu toutes les difficultés logiques que soulevait l'adoption de tel ou tel vocabulaire ; en particulier, les analogies et différences entre les points de vue de la géométrie plane et de la géométrie dans l'espace sont très difficiles à mettre en évidence.

Après une discussion assez animée, à laquelle prennent part MM. BAROTTE, DECERF, DELCOURT, ROBY, WEBER, l'Assemblée se rallie à la proposition suivante de M. DELCOURT : étant donné que les opinions exprimées cette année ne permettent pas de prendre une décision, un prochain *Bulletin* proposera, pour ces questions, un ensemble de notations *provisoires*, qui pourront être étudiées et discutées dans le courant de l'année ; les remar-

ques et observations seront publiées dans les *Bulletins* suivants, et un vote définitif pourra être demandé l'année prochaine.

2° *Similitudes*. — La question est liée à la précédente, M. DECERF fait justement observer qu'un travail d'ensemble devrait être tenté pour l'ensemble des transformations.

L'Assemblée décide de mettre cette question à l'étude.

3° *Vecteurs*. — L'Assemblée retient également les questions posées par M. WEBER au sujet de la terminologie et des notations relatives aux vecteurs glissants et liés. Les observations seront publiées dans le *Bulletin*.

4° *Questions diverses de géométrie*. — L'Assemblée refuse de revenir sur ses décisions antérieures, relatives au symbole « angle (ox, oy) » et aux vecteurs.

Elle ne voit pas la nécessité de mettre à l'étude les questions posées par M. AUNIS, sur le sens des mots : dextrorsum, sinistrossum, hélice conique, angle générateur d'un cône.

En ce qui concerne l'unification du sens du trièdre des coordonnées, la très grosse majorité de l'Assemblée est d'avis que la question ne se pose pas et qu'il y a lieu de faire comprendre que les théories et formules sont indépendantes de la convention particulière qui définira, dans chaque problème d'application, l'orientation de l'espace.

Enfin, l'Assemblée accepte que les questions suivantes :

adoption des termes « homothétie positive » et « homothétie négative » ;

remplacement de « axe d'un couple » par « moment d'un couple » ;

suppression du mot « antihomologue »

soient posées l'année prochaine, en vue d'une décision définitive.

5° *Algèbre*. — L'Assemblée décide de laisser à l'étude les questions relatives à l'équivalence, l'égalité, l'identité, les inéquations. Les questions à résoudre seront précisées au *Bulletin* et les observations qu'elles suggéreront seront publiées.

M. GRENIER demande s'il n'y aurait pas lieu de préciser la signification des « deux points », du symbole de la théorie de la division.

M. DECERF rappelle qu'il a proposé à plusieurs reprises le remplacement du terme « pyramide régulière » (qui évoque l'idée d'un polyèdre régulier) par un terme tel que « pyramide isocèle ».

Personne ne demandant plus la parole, l'Assemblée générale renouvelle, comme les années précédentes, la résolution suivante :

L'Assemblée décide de continuer d'une façon permanente l'enquête ouverte sur la question des définitions de mots et des notations en mathématiques. Le Bureau est chargé de recueillir les communications relatives à cette enquête, de faire présenter chaque année un Rapport à l'Assemblée générale ordinaire et de lui soumettre, s'il y a lieu, un tableau des définitions de mots et des notations sur lesquelles l'entente semble pouvoir se faire. Ce tableau sera publié et l'emploi en sera conseillé.

4 et 5. Les sujets des compositions de mathématiques aux différents examens et concours

Baccalauréat et Bourses. — M. DECERF donne lecture de son étude critique :

MES CHERS COLLÈGUES,

Permettez-moi d'adresser mes remerciements à ceux d'entre vous qui ont bien voulu nous faire parvenir leurs observations concernant les problèmes proposés au Baccalauréat et à l'examen des Bourses. A MM. BELLOCQ, LEGRAND, MAZÉ, SADE, DE SARRAU, TROUILLAS, et surtout à notre vénérable collègue M. Louis GÉRARD, que ses 80 ans n'éloignent pas des mathématiques, — j'exprime non seulement ma gratitude, mais la vôtre, car si le présent rapport n'est pas dénué de tout intérêt, c'est à eux que vous le devez.

Pour l'examen des Bourses, une seule protestation nous est venue de M. LEGRAND contre le problème de la 2^e série (élèves de Sixième).

Pour le Baccalauréat, je vous ferai grâce de mes habituelles jérémiades sur les questions de cours, d'autant que ces jérémiades ne servent absolument à rien.

Passons également rapidement sur les fautes d'impression qui continuent à altérer les textes :

A Lille, en juillet, ce sont les candidats à la 1^{re} partie qui étaient invités, dès l'abord, à faire tourner un certain contour « autour de P » alors qu'il fallait « autour de la droite AP » : Fâcheux début !

A Rennes, nous nous bornerons à signaler deux erreurs à la 2^e partie : l'une en juillet, où l'on invitait les candidats à établir que « le carré d'une fraction n'est jamais égal à un nombre entier », l'autre, en octobre, où manquait un facteur 2 dans un résultat annoncé par l'énoncé et qui fut rétabli dans certains centres d'examen.

A Grenoble, en juillet, à la 2^e partie, l'indication de « cercle inscrit » au lieu de « cercle circonscrit » n'arrivait heureusement qu'à la fin du problème, et le Doyen de la Faculté, M. GOSSE, prit immédiatement des mesures telles que les candidats n'ont pas eu lieu de se plaindre.

A Besançon, en octobre, à la 2^e partie, où un résultat inexact : « au milieu de OM », était proposé à la fin du problème aux recherches des candidats.

A Paris, en octobre, à la 1^{re} partie, série D ancien régime, la même lettre S désignait deux aires différentes.

Tout cela n'est pas grave, parce qu'il s'agit d'erreurs matérielles, dont personne ne conteste l'inopportunité.

Autrement importantes sont les critiques de fond de M. Louis GÉRARD. Peut-être devrai-je me contenter de lire son pittoresque et vivant travail, qui n'est pas indulgent dans ses appréciations. C'est à regret que je dois me contenter d'en résumer les points principaux. « Beaucoup de problèmes proposés au Baccalauréat, dit textuellement notre ancien collègue, sont plus longs et plus difficiles que celui que j'ai eu à résoudre à l'agrégation en 1883. »

Admettons qu'il y ait quelque exagération : il n'en est pas moins vrai que pour ceux qui lisent tous les ans les textes proposés à nos élèves, il apparaît que la difficulté augmente peu à peu d'année en année. Empressons-nous de dire que beaucoup de ces textes sont extrêmement intéressants. Mais M. GÉRARD a parfaitement raison lorsqu'il les accuse d'être trop longs, d'être très souvent posés de telle sorte que la première partie commande tout le reste et que faute d'avoir établi correctement une première formule l'élève ne peut rien faire de

bon. Ajoutons que depuis la suppression des sections Latin-Sciences et Latin-Langues nos élèves ne sont plus sélectionnés, et que beaucoup d'entre eux, dépourvus d'aptitudes mathématiques, sont très injustement écrasés par la plupart des problèmes ; que même nos élèves de la classe de Mathématiques n'ont plus la même culture que naguère ; bref, que, la sélection, les programmes, les horaires se trouvant abîmés par l'actuel plan d'études, le moment est mal choisi pour se montrer plus exigeant pour les candidats.

Et voici quelques exemples, des plus typiques :

En Première, le problème donné à Alger en juillet 1931 donne l'équation :

$$\frac{1}{x+m} + \frac{1}{x-m+4} + \frac{2}{x-4} = 0.$$

L'ordonner, la discuter, étudier les signes des racines, passe. Mais il faut : 2° déterminer les couples m' et m'' de valeurs du paramètre m qui conduiront à 2 équations équivalentes ; 3° déterminer m pour que l'équation admette pour racine un nombre donné a ; 4° déterminer m pour que les deux racines x' et x'' aient un rapport donné k . Ces deux dernières parties entraînant, bien entendu, leur discussion...

A Bordeaux, en juillet 1931, problème en 7 parties, concernant l'équation

$$mx^2 - 2(m-3)x + m + 3 = 0$$

On demandait, entre autres questions, ce que deviennent les racines quand m tend vers zéro, et ce qu'elles deviennent quand m augmente indéfiniment. Notre collègue M. DE SARRAU estime très justement que ces questions ne pourraient être bien traitées que si l'élève savait étudier m en fonction de x , et construire

la ligne représentative de la fonction $m = \frac{-6x-3}{x^2-2x+1}$; et en Première il ne

le sait pas. D'ailleurs, pour $m > 1$ l'équation n'a plus de racines : demander ce que les racines deviennent pour m augmentant indéfiniment risque fort de provoquer chez l'élève des inquiétudes injustifiées. Le même problème propose encore un tas de petites histoires, dont plusieurs applications numériques sans intérêt et faisant double emploi. C'est beaucoup trop long, et beaucoup de nos collègues ont protesté.

Inégalités embarrassantes dans le problème donné à Caen. Problèmes de géométrie que l'on a jugés difficiles à Montpellier et à Strasbourg. Progressions géométriques qui ont dû bien dérouter les élèves à Grenoble et à Toulouse, etc., etc. En résumé, beaucoup trop souvent les candidats moyens ne peuvent se sauver que par une excellente question de cours ; quant au problème, le plus sage, pour eux, est d'en faire le sacrifice...

A la deuxième partie, les élèves sont évidemment mieux sélectionnés. Encore faut-il ne pas les considérer comme des as, et ne pas trop faire appel, un jour de Baccalauréat, à leur imagination créatrice. Comme dit M. GÉRARD, on leur a enseigné une technique ; qu'on leur demande de posséder cette technique, ce sera raisonnable...

Un problème, même pas trop difficile, mais effarant par son caractère inattendu, créé un trouble chez les meilleurs élèves et contribue à rendre l'examen aléatoire : telle toute cette géographie américaine proposée en juillet à Montpellier par quelque amateur du Far-West.

Egratignons légèrement en passant le problème donné à Clermont, en juillet, aux candidats ancien régime, où, n'ayant indiqué qu'à $1/10^{\circ}$ près les distances au Soleil de Mercure, Vénus et la Terre, on demande les durées de révolution et les vitesses angulaires à $1/100^{\circ}$ près.

Jugeons un peu plus sévèrement le problème de Grenoble, juillet, ancien régime ; construire des vecteurs libres et trouver le lieu des extrémités de certains vecteurs-vitesses ; il y a là des raisonnements géométriques qui ont paru difficiles.

Mais c'est beaucoup pire à Strasbourg, en juillet, à la session spéciale pour les candidats aux deux séries Mathématiques et Philosophie, et là, l'indignation de M. GÉRARD se donne libre cours, tout à fait justement à notre avis :

Un cercle variable touche une droite fixe Δ en un point A, et intercepte sur une autre droite fixe un segment BC. D'où un triangle ABC.

1° étudier ses bissectrices et leur enveloppe ;

2° lieu du centre de son cercle des 9 points ;

3° enveloppe de ses hauteurs.

Problème extrêmement intéressant, qu'on nous proposait comme exercice au temps où les asinus que nous sommes préparions l'agrégation.

Et coëtera...

J'ai tenu, mes chers collègues, à vous faire connaître l'impression que produisent les problèmes d'aujourd'hui aux professeurs qui, retirés de la lice, jugent impartialement les coups. Ne sachant plus où nous tourner pour trouver du nouveau dans les domaines faciles, nous nous laissons entraîner vers les difficultés, et il est douteux que ce soit pour le plus grand bien de nos élèves : beaucoup d'entre eux, désespérant de donner satisfaction à nos exigences, y suppléent par un ignoble bachotage...

M. GÉRARD complète les observations qu'il avait communiquées au rapporteur en attirant l'attention sur les figures inexactes qui accompagnent parfois les énoncés proposés aux candidats.

M. DELCOURT rappelle que lorsqu'il en est ainsi et que le *texte original* est transmis au rapporteur ou au Bureau, un fac-similé est toujours reproduit par le *Bulletin*. Il regrette que les originaux n'aient pas été envoyés dans les cas signalés par M. GÉRARD.

Grandes Ecoles. — M. HENNEQUIN donne lecture de son étude critique :

MES CHERS COLLÈGUES,

Nous avons eu tort, l'an dernier, en constatant le peu de critiques soulevées par les compositions des concours de 1930, de penser que l'action de notre Association commençait à produire d'heureux effets et que l'heure était proche où l'on pourrait supprimer de l'ordre du jour de notre Assemblée générale l'exposé de nos doléances sur le choix des sujets d'épreuves qui sont décisives pour l'avenir de beaucoup de nos élèves. Si j'en juge par les démarches que notre Bureau a dû faire, et par les réclamations dont il a été saisi, il ne semble pas que les jurys de 1931 aient tous apporté à l'établissement des textes de composition le souci de juger de la façon la plus impartiale et la plus juste les candidats.

Il nous sera permis d'être particulièrement sévères pour des récidivistes. En 1929 l'Ecole Nationale des Mines de Paris avait donné une composition de mécanique comportant, d'une part, un énoncé faux, d'autre part, un énoncé, reproduisant à peu de choses près, un exercice se trouvant, avec sa solution, dans l'ouvrage d'exercices de mécanique de M. PARELIER, et, dans l'ouvrage de M. FABRY « Problèmes et Exercices de mathématiques générales ». En 1931 :

la composition de mécanique, donnée par la même école, soulève immédiatement de vives protestations, qui sont, hélas, parfaitement justifiées. L'Ecole qui a annoncé, au *Journal Officiel*, qu'elle adoptait le programme de l'Ecole Polytechnique pour le concours de 1931, a négligé de savoir quel est exactement ce programme. Il est vrai que, pour connaître ce programme, il faut remonter la suite des *Journaux officiels*, d'année en année jusqu'en 1926 et 1925 car, pour l'Ecole Polytechnique, le programme scientifique est indiqué en 1931, comme étant celui de 1930, en 1930 celui de 1929 et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'on rencontre le programme de 1927, paru le 22 juin 1926 qui est « celui de l'arrêté du 20 juillet 1925 du Ministre de l'Instruction publique (programme de la classe de mathématiques spéciales), mais avec des modifications » apportées tantôt à un mot, tantôt à une ligne, tantôt à un alinéa ; comme celle-ci : « 2^e colonne, supprimer tout l'alinéa intitulé : Point non libre. » Un lecteur inattentif peut s'y tromper, mais comme l'Ecole Nationale des Mines a aussi répété, chaque année, depuis 1925 que son programme est celui de Polytechnique, il serait permis de supposer qu'elle a noté ce programme et qu'elle le fait connaître aux membres du jury ; en ce cas, celui qui a donné à étudier le mouvement d'un point pesant, glissant avec frottement sur une tige et relié par un fil élastique à un autre point pesant, a dû se contenter d'une lecture bien superficielle puisqu'il n'a pas vu que le mouvement d'un point non libre avait été supprimé du programme. Aussitôt après la composition notre Bureau fait une démarche auprès du Directeur de l'Ecole Nationale des Mines qui reconnaît le bien-fondé de la réclamation et décide, d'accord avec le Jury, l'exécution d'une deuxième composition de mécanique par les candidats qui bénéficieront de la meilleure des notes obtenues pour chacune des compositions : de cette façon les intérêts de nos élèves sont à peu près sauvegardés. Mais, nous l'avons déjà constaté plusieurs fois, c'est une chose bien difficile que de poser correctement un problème de mécanique et nos critiques ne doivent pas s'arrêter à la seule violation du programme ; en 1931, la composition de Mécanique comprenait, en plus du problème en dehors du programme, un autre problème qui était, dans le fond, plus fautif encore. Que signifie la question : « Montrer que ce mouvement peut être considéré comme résultant d'un mouvement circulaire d'entraînement et d'un mouvement relatif que l'on déterminera ? » Absolument rien. D'abord, qu'est-ce qu'un mouvement circulaire d'entraînement ? C'est peut-être un mouvement de rotation, peut-être un mouvement de translation circulaire, mouvements très différents, dans lesquels les trajectoires sont des cercles. Admettons que l'énoncé nous laisse le soin d'examiner les deux cas, il n'en acquiert pas pour cela un sens, car nous pouvons imaginer un plan $x_1O_1y_1$, glissant sur xOy dans un mouvement de translation circulaire ou de rotation choisi arbitrairement, un point M a par rapport à ce plan $x_1O_1y_1$, un certain mouvement que nous pouvons appeler relatif et le mouvement de M par rapport à xOy résulte du mouvement de $x_1O_1y_1$, arbitrairement choisi et du mouvement relatif déterminé. Si, comme on peut le supposer, l'énoncé avait en vue le mouvement circulaire correspondant à une solution particulière d'un système différentiel de la forme $x = A \cos \omega t$, $y = A \sin \omega t$, on est obligé de constater que l'auteur du problème voit les choses de bien haut, car il ne s'est pas soucié du cas où la solution précédente est remplacée par $x = \frac{\omega r t}{2} \sin \omega t$, $y = -\frac{\omega r t}{2} \cos \omega t$ qui correspond à une spirale d'Archimède et non à un cer-

cle. « En fait, nous écrit notre collègue M. PIÉTRI, certains de mes élèves ont perdu du temps, vainement cherché le mouvement circulaire d'entraînement dans le cas de la spirale et, ne trouvant rien, ont préféré ne pas parler de ce cas dans leurs copies. Il est regrettable que, par la faute d'un examinateur, certains candidats puissent être conduits à reprendre inutilement des calculs exacts, à perdre du temps, et soient nettement handicapés par l'impression d'être dans la mauvaise voie. » La composition réparatrice, elle-même, n'est pas à l'abri de tout reproche : « l'étude d'un système formé de tiges articulées est aussi nettement hors du programme, dit M. PRÉRI, que la question du mouvement du point gêné ». Il est certain que l'étude d'un tel système est grandement facilitée par quelques considérations classiques qui ont pu ne pas être indiquées à une bonne partie des candidats, et nous sommes obligés de souligner, une fois de plus, la tendance à étendre un programme qui devrait être interprété de la façon la plus stricte.

L'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique dont le concours est commun, pour les épreuves écrites avec celui de l'Ecole Nationale des Mines de Paris, sauf pour l'épure, se devait d'attirer sur elle une attention spéciale par la seule épreuve qui lui soit propre. Elle a choisi comme sujet d'épure celui donné en 1923 à Polytechnique. Il ne s'agit pas d'une parenté plus ou moins vague, mais de l'identité complète, il ne s'agit pas non plus d'un sujet banal qui peut passer inaperçu dans la collection des épreuves des concours passés, mais d'un sujet sensationnel puisqu'il porte sur 6 solides, au lieu des duos classiques, savoir les 6 paraboloïdes de révolution ayant pour sommets les centres des faces d'un cube et pour parallèles les cercles inscrits dans les faces opposées. C'est une de ces épreuves que le professeur peut faire refaire à ses élèves de temps en temps, pour sortir des types ordinaires ; le solide commun aux 6 paraboloïdes fait partie, paraît-il, de la collection des modèles de ce genre, et existe dans certains établissements. Certains candidats ont donc retrouvé l'accueil facile d'une vieille connaissance là où d'autres ont eu à briser la glace d'une première entrevue. Rassurons-nous, le Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique a répondu à notre président qu'il communiquait sa lettre, contenant nos légitimes réclamations, au président du jury, en vue... des futurs concours.

Si les compositions données par l'Ecole Polytechnique n'ont pas provoqué de réclamation, l'énoncé du problème d'algèbre a été jugé, en général, fort défectueux. Notre collègue M. DELCOURT me fait remarquer que l'équation différentielle proposée : $2y' + \frac{\pi}{\sqrt{x}} \sqrt{1-y^2} = 0$ étaient vraiment bien proche parente

de l'équation $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \frac{4y}{1-x^2}$ proposée en 1929 par l'Ecole Supérieure de la

Métallurgie et de l'Industrie des Mines de Nancy. Est-ce un premier pas vers le procédé cyniquement adopté par l'Ecole Nationale Supérieure d'aéronautique ? Le malheur est que, en remplaçant l'équation sous forme rationnelle donnée à l'Ecole des Mines de Nancy, par l'équation avec des radicaux, l'auteur de l'énoncé n'a paru se soucier nullement du sens ordinaire donné au symbole $\sqrt{u}$, qui représente la racine carrée arithmétique du nombre réel positif u .

Parler de solutions de l'équation différentielle $2y' + \frac{\pi}{\sqrt{x}} \sqrt{1-y^2} = 0$, qui doivent garder une valeur réelle quand x varie de $-x$ à $+x$, c'est se contre-

dire puisque l'équation écrite suppose $x > 0$. Avoir l'air de solliciter des candidats

l'examen de $y = \frac{\sin \pi \sqrt{x}}{\pi \sqrt{x}}$ pour $x < 0$, quand on demande seulement de cons-

truire la courbe représentative est également abusif. L'étude d'une fonction de variable réelle x se fait pour les valeurs de x pour lesquelles on peut effectuer dans le domaine réel toutes les opérations indiquées par les symboles qui définissent la fonction. Poser une question dans le domaine réel, tout en encourageant tacitement des écarts dans le domaine complexe, c'est créer une équivoque dans l'esprit des candidats qui ne peut qu'être préjudiciable aux plus réfléchis, comme le fait justement observer M. MARTIN (M.), notre collègue de Metz.

Il y aurait encore, sans doute, beaucoup d'observations à ajouter, mais j'ai déjà été trop long. Je sais, par ailleurs, que si les compositions écrites permettent des critiques d'autant plus faciles à justifier qu'elles s'appliquent à des textes qui demeurent, beaucoup de ces critiques devraient être multipliées à propos des interrogations orales. Je tirerai seulement deux conclusions, qui ne seront pas nouvelles : la première, c'est que les Grandes Ecoles devraient avoir soin de préciser leurs programmes avec la plus grande netteté et de les faire connaître aux examinateurs en insistant sur la suppression de toutes les questions qui ont figuré antérieurement à ces programmes ; la deuxième, c'est que les lourdes responsabilités qu'impose d'obligation de juger sainement et sûrement devraient faire hésiter ceux qui sont tentés de postuler à la légère les difficiles fonctions d'examineur et que les Grandes Ecoles doivent se montrer scrupuleusement attentives à ce que, dans le choix des épreuves, dans la correction des compositions, dans la conduite et l'appréciation des interrogations, les concours qui ouvrent leurs portes soient au-dessus de toute critique. En rappelant ces vérités élémentaires, notre Association est certainement d'accord avec tous ceux qui ont le souci de la bonne organisation et du judicieux emploi des forces intellectuelles de notre jeunesse écolière.

M. CHENEVIER critique certains examens oraux de mathématiques ou concours d'admissibilité à l'Ecole Polytechnique, et signale à cette occasion un exposé de M. THIBERGE, dans le *Bulletin* n° 24 de l'Union des Professeurs de Spéciales, relevant un certain nombre « d'anomalies » dans ces examens.

Puis M. CHENEVIER signale qu'à l'Ecole Nationale des Mines de Paris un candidat, au titre étranger, a été refusé sous prétexte qu'il n'avait pas obtenu la moyenne de $10 \frac{1}{2}$ — note limite qui n'a jamais été indiquée nulle part — alors que sa moyenne était très voisine de cette note. Pourquoi ne pas avoir une règle connue à l'avance et s'y tenir loyalement.

A ce propos, M. HENNEQUIN signale que l'Ecole Polytechnique garde secrète la moyenne exigée des candidats pour être admissible aux examens du second degré, et qu'elle se refuse à donner les notes obtenues pour leurs examens oraux par les candidats éliminés après les examens du premier degré.

Le caractère par trop « exotique » de certains examens oraux de mathématiques du concours d'admission à l'Institut National Agronomique est également évoqué.

L'Assemblée générale s'étonne de tous ces faits et décide de faire porter également l'étude critique, non seulement sur les sujets des compositions écrites de mathématiques des différents examens et concours, mais également sur les épreuves orales.

Incidemment, sur une question posée, le Bureau répond que rien n'empêche le *Bulletin* de publier rapports et études critiques avant l'Assemblée générale, et M. DELCOURT rappelle qu'il en a déjà été ainsi, par exemple en 1923 pour la première des études critiques publiée dans le *Bulletin* n° 29 du mois de février ; en 1928, pour le rapport sur le maximum de service publié dans le *Bulletin* n° 54 du mois de février.

L'Assemblée générale s'associe aux remerciements adressés par le Président aux rapporteurs, MM. DECERF et HENNEQUIN, et adopte à l'unanimité la résolution suivante :

L'Assemblée générale renouvelle le mandat donné au Bureau de faire procéder chaque année à une étude critique des sujets de compositions de mathématiques et des épreuves orales de mathématiques des différents examens et concours, et de transmettre aux autorités compétentes — s'il y a lieu — les remarques que cette étude aura suggérées.

Elle invite en outre les membres de l'Association qui auraient pu constater des difficultés, à faire immédiatement toutes les réserves nécessaires auprès des jurys d'examen ou de concours, et à en aviser aussitôt le Bureau pour lui permettre d'agir sans retard.

6 et 7. Le niveau des élèves

dans les classes préparatoires aux Grandes Ecoles Les Horaires, Programmes et Enseignement des Mathématiques

M. FLAVIEN donne lecture de son rapport sur le niveau des élèves dans les classes préparatoires aux grandes Ecoles :

MES CHERS COLLÈGUES,

Chargé de recueillir vos observations et de présenter un rapport sur la répercussion des nouveaux programmes dans les classes préparatoires aux grandes Ecoles, je diviserai mon exposé en deux parties ; dans la première, je parlerai des effectifs et de la sélection ; dans la seconde, du niveau moyen des études.

Notre collègue M. MARVILLET (Mathématiques Spéciales, Douai) fait observer que le nouveau régime, en ne décourageant pas *a priori* toute une catégorie d'élèves insuffisamment doués pour les Sciences, a permis un passage plus facile de la classe de Première dans celle de Mathématiques. Il en est résulté un afflux considérable dans les classes préparatoires aux Ecoles, et l'envahissement de ces classes par une forte proportion de médiocrités qui alourdissent l'enseignement au détriment des meilleurs. C'est là une critique fort intéressante du principe même de l'égalité scientifique, dont le tort serait de ne pas démasquer assez nettement ni assez rapidement l'inaptitude aux études scientifiques supérieures, et de rendre ainsi plus tardive une sélection qui s'opérerait autrefois d'elle-même à l'entrée ou au cours de la classe de Seconde. Par contre, le nou-

veau système aurait pour effet de provoquer chez un plus grand nombre d'élèves le désir de faire sérieusement des sciences. Il faut inscrire ce résultat à son actif.

Est-il désirable que l'orientation se fasse irrévocablement à l'âge de quinze ans ? L'égalité scientifique est-elle chose condamnable en soi ? En théorie, non ; car il n'y a aucune raison de priver les bons élèves de lettres d'une initiation scientifique qui s'est toujours révélée comme un excellent moyen de culture, comme une introduction nécessaire à la philosophie naturelle et à l'explication rationnelle du monde. En pratique, nous raisonnons sur des moyennes ; nous sommes obligés de compter avec la médiocrité, de faire des classifications sommaires, en un mot d'interdire pratiquement certaines voies à ceux dont l'ambition n'a d'égale que la pauvreté intellectuelle, et qui espèrent, avec de la chance et du temps, rivaliser avec l'élite pour la conquête des situations supérieures. Aussi sommes-nous partisans de renforcer l'étude des sciences dans certaines sections, non pour en priver les littéraires, mais pour barrer la route aux incapables.

Toutefois, un doute subsiste dans mon esprit sur l'impossibilité actuelle de sélectionner les élèves. Nous combattons avant tout l'égalité scientifique en ce sens, comme le dit M. PICARDAT (Spéciales préparatoires, Condorcet) qu'elle aboutit à un nivellement par en bas. Mais si l'on voulait réellement sélectionner les élèves à leur entrée en Mathématiques et dans les classes suivantes, les moyens feraient-ils vraiment défaut ? S'ils se révèlent inopérants, n'est-ce pas qu'ils sont appliqués mollement, avec un trop évident souci de ménager les familles et de conserver des effectifs. La classe de Mathématiques est en effet le lieu tout indiqué où doivent germer et se développer les vocations scientifiques. Une expérience de trois mois peut déjà donner de sérieuses indications et décourager les plus mauvais. La seconde partie du Baccalauréat devrait ensuite opposer une infranchissable barrière aux médiocres : il suffirait d'en élever un peu le niveau et de ne pas y manifester une indulgence qui avilit le titre et, pratiquement, permet à tous de se déclarer scientifiques. Il faudrait enfin que l'entrée effective dans les classes préparatoires aux Ecoles soit accompagnée de garanties substantielles, tant du côté des connaissances que du côté de l'aptitude au travail. Le livret scolaire, un examen d'entrée, un stage de quelques semaines peuvent souvent jeter sur la situation intellectuelle de l'élève une lumière des plus révélatrices ; et je formulerai à ce sujet les vœux suivants :

1° L'Administration est invitée à exclure de la classe de Mathématiques tout élève dont les notes de mathématiques en Première ont été régulièrement au-dessous de la moyenne, et qui n'a pas manifesté des aptitudes suffisantes pendant le premier trimestre.

2° L'Administration est invitée à interdire l'accès des classes préparatoires aux grandes Ecoles scientifiques à tout élève sortant de Mathématiques et refusé deux fois de suite à la seconde partie du Baccalauréat correspondant.

3° Elle est invitée à n'accepter que sous réserve et à titre provisoire ceux qui, n'ayant été reçus qu'à la session d'octobre, ont un carnet scolaire peu brillant. Leur admission ne deviendrait définitive qu'à la fin du premier trimestre et sur avis favorable du conseil de classe.

Des questions analogues se posent d'ailleurs de plus en plus au sujet des classes préparatoires à l'Ecole Normale Supérieure de Sèvres.

Ce premier filtrage étant opéré, un classement ultérieur et une répartition définitive s'imposent manifestement au sortir des classes dites préparatoires.

L'expérience d'une première année de Mathématiques supérieures doit permettre à l'Administration de fermer certaines classes à concours aux élèves insuffisants, qui ne peuvent que les encombrer, dont le succès est problématique et ne saurait être obtenu que par une interminable préparation.; qui, de toute façon, prennent la place d'élèves mieux doués et abaisseront fatalement le niveau moyen de l'Ecole où ils finiront peut-être par se glisser. Cette répartition pourrait se faire en réunissant dans une même classe, comme le suggère notre collègue M. PERRICHET (Spéciales préparatoires, Henri-IV); tous les élèves sortant de la classe de Mathématiques et se destinant à une grande Ecole scientifique. L'expérience nous a montré à tous que beaucoup d'élèves, reçus rapidement au Baccalauréat, se croient en mesure d'entrer à l'Ecole Polytechnique sans se douter des difficultés ni de la longueur du programme, de la quantité de travail ni même de la résistance physique exigées par cette préparation. « Ils ont, dit encore M. PERRICHET, des visées beaucoup trop ambitieuses ; un premier contact avec le cours de Spéciales leur donne le sens des réalités. »

Comme conclusion, nous pourrions échanger nos vues sur le texte suivant :

4° L'Administration est invitée à réunir dans une même classe préparatoire les élèves sortant de Mathématiques et candidats futurs à une Grande Ecole. A la fin de l'année, chacun d'eux recevrait un avis favorable ou défavorable pour son admission ultérieure dans telle ou telle classe à concours.

Je passe au second point, le niveau moyen de nos classes préparatoires aux grandes Ecoles.

Les opinions sont ici partagées, si l'on peut ainsi parler lorsque, dans une Association d'un millier de membres, le nombre des avis explicitement exprimés se réduit à quatre. Pour M. PICARDAT, le phénomène est manifeste ; il y a un recul bien caractérisé : « les élèves n'ont plus d'entraînement, ne savent pas de trigonométrie,... ils n'ont pas l'habitude du travail et du raisonnement. J'ai l'impression de piétiner et j'en attribue la cause aux nouveaux programmes et horaires. Il nous faut élever une protestation contre ce nivellement par le bas de l'enseignement mathématique, et revenir aux programmes scientifiques de C et D d'autrefois. » M. MARVILLE exprime moins catégoriquement, mais d'une façon fort nette, un avis analogue ; il insiste lui aussi sur la faiblesse en trigonométrie et en algèbre ; le mal lui semble moins grand en géométrie. Pour notre collègue M. AUNIS (Montpellier) le niveau des élèves de Spéciales préparatoires tend asymptotiquement vers zéro ; et il donne, à l'appui de sa thèse, un grand nombre d'exemples que nous connaissons bien, $1 + \cos x$, $\sin p + \sin q$, etc... M. PERRICHET aurait au contraire une tendance plus optimiste et pense « que le niveau des bons élèves n'a pas beaucoup baissé, que les remarques précédentes valent surtout pour les médiocres, pour ceux que l'on devrait systématiquement écarter ». Pour ma part, je suis d'accord avec mes collègues pour constater des insuffisances manifestes ; mais tout en pensant *a priori* que les programmes en sont en partie responsables, j'ai une tendance à incriminer surtout le recrutement. Ce qui est grave, en effet, c'est non pas d'ignorer $1 + \cos x$, ou $\sin p + \sin q$... C'est, après avoir appris ces choses dans la classe de Mathématiques, avoir été reçu au Baccalauréat, les avoir réappprises en Spéciales préparatoires, puis en Spéciales, d'en ignorer encore le premier mot un mois après l'interrogation correspondante. On trouve, chez trop d'élèves, une incroyable paralysie de la mémoire, une disproportion inquiétante entre la puissance d'assimilation et le minimum de résultats que nous sommes en droit d'exiger. Mais, est-ce bien la faute des nouveaux programmes ? Sans

doute nous sommes d'accord pour demander leur révision dans le sens que vous savez. Mais les cas de médiocrité que l'on nous signale et qui provoquent notre juste indignation ne relèvent-ils pas plutôt de la sélection que des horaires ou des plans d'études antérieurs.

N'est-ce pas notre système de recrutement de tout l'enseignement secondaire qu'il y aurait lieu de réviser en n'acceptant que de vrais intellectuels, que des élèves décidés à consacrer six années à leur culture générale, dont les familles aient le respect de notre idéal et ne soient pas attirées simplement par la perspective des situations lucratives et de la vie facile. Ce qui est urgent, c'est de défendre l'éducation libérale contre le jeu immoral des forces économiques, destructrices de la conscience et créatrices de besoins artificiels. Ce qui est attristant, c'est la réussite de beaucoup de médiocres qui, dans l'universelle compétition, l'emportent sur des hommes plus intelligents et plus travailleurs, mais moins bien armés pour l'action extérieure.

Dans la lutte contre ces fléaux, nous représenterons longtemps encore la transition nécessaire entre l'aspect tout désintéressé de la culture et ses applications pratiques. Comme le disait récemment M. Emile BOREL, en s'adressant aux Normaliens, « nous devons contribuer à préserver la civilisation humaine des malheurs qui la menaceraient si elle subissait l'emprise exclusive des forces matérielles... » et plus loin : « dans la diversité des intelligences, des caractères et des goûts, les efforts de toutes les générations normaliennes, — et j'ajoute de tout le corps des professeurs, — tendent vers le même but : maintenir et affirmer la prééminence de l'esprit sur la matière. »

Pour me résumer, je vous invite à grouper vos remarques autour du texte suivant :

5° L'Association des professeurs de Mathématiques attire l'attention des pouvoirs publics sur l'entraînement scientifique insuffisant de beaucoup d'élèves à leur entrée dans les classes préparatoires aux grandes Ecoles, insuffisance due en grande partie à une initiation tardive et sans profondeur. Le seul remède qu'elle voit à cette situation est l'accroissement de l'importance des sciences dans le second cycle, accroissement dont la culture générale des futurs étudiants en lettres ne pourra que bénéficier.

L'Assemblée générale approuve unanimement les remerciements adressés par le Président à M. FLAVIEN, puis, après avoir entendu quelques observations, constate qu'il est préférable de prendre tout d'abord connaissance du rapport sur les horaires, programmes et enseignement des mathématiques.

M. MOMAL donne lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

Ce qui a surtout marqué cette année scolaire à notre point de vue particulier, ce fut la suppression d'une demi-heure dans les classes de Première et de Mathématiques. Cette diminution n'a fait qu'aggraver les difficultés avec lesquelles nous sommes aux prises depuis l'application des programmes échos sous le signe de l'égalité scientifique. Pour la classe de Mathématiques, les « réductions » de programme correspondant à cette diminution d'horaires ont plutôt été des condensations de rédaction.

Au point de vue du Baccalauréat la dernière réforme commence la rupture avec le dogme de l'égalité scientifique. Enregistrons avec satisfaction l'annonce pour le début d'octobre de la deuxième session, ce qui atténuera notablement la

désorganisation causée par l'afflux à la Toussaint de nouvelles recrues de qualité souvent très douteuse.

Les réponses que nous avons reçues marquent en général une exaspération croissante contre l'« égalité scientifique ». Seul M. ELUECQUE nous a fait savoir qu'il en reste partisan, en raison des satisfactions que lui donnent de très bons élèves venus de la section A grec. Il est vrai que beaucoup pensent que les mêmes seraient venus auparavant de C. Une des conséquences néfastes le plus souvent invoquées est l'hétérogénéité des classes, les réflexions amères ne manquent pas non plus sur les « classes pléthoriques ».

Sérions ces communications selon l'ordre des classes auxquelles elles s'adressent :

Pour les classes de Quatrième et Troisième. — M. BARBOTTE propose : « en Quatrième des notions purement expérimentales de géométrie plane, en y comprenant les lignes proportionnelles et les aires, les démonstrations n'intervenant que progressivement de façon à faire sentir la différence entre une intuition et une démonstration et à susciter le désir de passer de l'une à l'autre.

« En Troisième des principes élémentaires de Géométrie dans l'espace, d'un point de vue peut être encore plus expérimental : parallélisme et perpendicularité. Aires et volumes les plus simples. »

M. SOURISSE voudrait voir simplifier les programmes de ces deux classes pour y permettre de nombreux problèmes faits en classe, de ces problèmes où l'on montre comment on *utilise* le cours pour constater que deux droites sont parallèles, que quatre points sont sur un même cercle. A cet effet il propose de se borner à l'étude des deux premiers livres où il trouve une riche matière d'enseignement : lieux, enveloppes, constructions.

Classe de Seconde et Première. — Personne n'a parlé de la Seconde, en faut-il conclure que ses programmes sont les mieux équilibrés ? Pour la Première la note est générale. Si l'on se trouvait à l'aise l'an dernier, on est à l'étroit dans le nouvel horaire.

M. BARBOTTE déclare que « dès maintenant la classe de Première est devenue une classe à assimilation rapide comme celle de Mathématiques ». « Loin de remédier au surmenage la réforme l'aggrave sensiblement. » Il signale également le manque d'homogénéité des classes, leur nombre trop grand d'élèves, surtout dans les sections amalgamées A, A' et B de certains lycées.

M. CHANEL insiste sur cette dernière question et constate « qu'avec des élèves aussi disparates et nombreux, la méthode active que jusqu'à présent nous avons employée avec succès, d'accord avec les inspecteurs généraux, plus lente que l'ancienne méthode des cours dictés, mais beaucoup plus efficace et plus éducative, devient impossible ». Il demande « la séparation en Première de la section B, en fait plus scientifique que les deux autres puisque d'après les récents décrets les sciences ont à l'écrit du Baccalauréat le coefficient 4 sur 8 et à l'oral 6 sur 13, soit au total 10 sur 21. L'idéal serait d'obtenir pour la section B une heure de plus ».

Il signale « qu'après la correction du devoir hebdomadaire il ne reste que 2 heures 1/2 pour le cours et l'interrogation », suggère l'instauration d'une heure de direction de travail, avec dédoublement pour ces séances des divisions trop nombreuses.

M. DANIAUD signale que depuis la suppression d'une demi-heure il est difficile de faire le nombre d'exercices suffisant pour assurer la compréhension du cours et faire « l'éducation mathématique » des bons élèves.

Pour la classe de Mathématiques. — La crise semble plus grave. « Elle étouffe, écrit M. CARNAUD dans son rapport à l'Union nationale des membres de l'Enseignement secondaire public, du refoulement opéré au profit des classes précédentes. » A mon avis elle étouffe encore plus peut-être de l'afflux d'une foule d'élèves qui auraient été fort en peine de la suivre dans n'importe quel aménagement des programmes, mais qui en sont totalement incapables dans le rythme accéléré auquel ils sont soumis maintenant. Trop de gens croient que l'égalité scientifique doit rendre accessibles à tous les études scientifiques.

M. AUNIS demanderait une triple sélection comme autrefois, en Sixième, en Seconde, et après la première partie du Baccalauréat.

M. BARBOTTE se demande « si les commissions qui manient les ciseaux au ministère se rendent compte de la bousculade à laquelle sont soumis nos élèves depuis que leur programme s'est enflé de la trigonométrie et des dérivées. L'inversion liquidée en moins de trois séances de deux heures (interrogations comprises) l'ellipse en deux, l'hyperbole en trois, la parabole en deux, l'homothétie et la similitude télescopées en une : ce n'est plus de l'enseignement c'est du steeple-chase... comment veut-on qu'un élève ait conservé autre chose que des idées brouillées, comme d'un paysage aperçu à travers les vitres d'un express.

Il remarque que « si l'on peut admettre que pour un élève de Spéciales le travail soit la mise au point d'un développement dont il n'avait saisi en classe que les grandes lignes, il ne doit être pour ceux de Mathématiques que la fixation définitive d'une théorie dont ils doivent avoir compris en classe tous les détails. Une telle méthode exclut la rapidité. L'horaire de 1925 était déjà trop tendu dans une classe qui devait d'un seul coup combler le retard imposé aux élèves par l'égalité scientifique.

M. CHABRIER nous a adressé le projet de vœu suivant :

« Considérant que les épreuves de mathématiques imposées aux candidats à la 1^{re} partie du Baccalauréat ne suffisent plus pour déceler les élèves ayant, à ce moment, les connaissances scientifiques qui leur permettront de suivre avec profit les cours de Mathématiques élémentaires,

« L'Association des Professeurs de Mathématiques émet le vœu que les élèves, n'ayant pas obtenu, en Seconde et en Première, une moyenne suffisante (12 sur 20 par exemple) à leurs compositions trimestrielles de mathématiques, ne puissent être admis dans la classe de Mathématiques qu'après avoir subi, avec succès, un examen que le professeur de cette classe leur ferait passer au début de l'année scolaire. »

Mlle DETCHEBARNE constate que « l'abaissement des programmes de Première laisse beaucoup d'illusions à des enfants qui réussissent à peu près jusqu'en Première et encombrant ensuite la classe de Mathématiques dont le niveau baisse sensiblement. Il y a de nombreux échecs au Baccalauréat, des élèves qui redoublent, et fait plus grave, les bons élèves ne peuvent être entraînés convenablement, parce que l'on consacre trop de temps aux médiocres.

Permettez-moi de citer avec la mienne l'opinion de M. GUSSE. Nous avons cette année, à St-Louis, deux classes parallèles, de plus de soixante élèves chacune. Il y figure une forte proportion, un tiers, d'élèves incapables de suivre le programme, des gens qu'on aurait écartés autrefois d'une Première C. Ils sont éberlués par le changement brusque du nombre d'heures de classes et de leur « densité ». La lente imprégnation qui permettait autrefois d'acquiescer en deux ans quelques notions sur l'homothétie, les dérivées, la trigonométrie, la descriptive a disparu. Toutes ces choses pleuvent, absolument nouvelles, sur les

malheureux, en rafales de mitrailleuse, sans qu'on ait de temps pour les interrogations et exercices au tableau. La plupart des élèves croyaient pouvoir continuer à apprendre les mathématiques comme un catéchisme, méthode qui leur avait permis de franchir la première partie du Baccalauréat, mais qui devient impraticable, et ils vont se lamentant sur la malignité du professeur qui les accable de telle sorte. Vous dirai-je la stupeur que j'ai ressentie, malgré l'entraînement déjà appréciable de l'an dernier, quand je me suis aperçu qu'un quart de mes élèves remplaçait $\frac{a+b}{a+c}$ par $\frac{b}{c}$ ou par $1 + \frac{b}{c}$, $(a-b)^2$ par $a^2 - b^2$,

$\sqrt{a+b}$ par $\sqrt{a} + \sqrt{b}$. Nul ne soutiendra que pareilles épidémies sévissaient il y a trois ans. La géométrie est bien plus lamentable encore.

Un pareil recrutement, un tel nombre d'élèves rendent impossible l'entraînement de la masse à la pratique des matières du programme. Celles qui souffrent le plus sont celles qui, l'intelligence des notions étant plutôt aisée, exigent l'acquisition d'habitudes, des réflexes plus que des réflexions : la trigonométrie et la descriptive. On y consacrait tant de séances au tableau en Première C et D. A l'heure actuelle ce sont des catéchismes fort mal sus, et aucun, même parmi les bons, n'en possède une honnête pratique : il est impossible de la donner en classe et ils n'ont pas le temps de s'entraîner eux-mêmes.

J'observe un fait bien significatif : parmi les recalés de juillet et octobre, certains sont allés grossir inutilement des classes où ils peuvent arborer calot ou béret, mais j'ai pas mal de redoublants, venant d'un peu partout et de ma propre classe. Or ceux-ci marchent bien, ils semblent à l'aise, là où les nouveaux sont ahuris. Ces élèves, de capacité moyenne, pataugeaient pitoyablement pendant leur première année. Le temps, sans lequel on ne fait rien de bon leur avait manqué, et je pense que leur échec sera du meilleur effet sur leur avenir.

L'égalité scientifique. — Revenons aux observations qui nous ont été adressées sur le fameux principe de « l'égalité scientifique ». Nous avons longtemps pratiqué à son égard une réserve loyale. On ne peut prétendre que nous ayons été payés de retour par un petit nombre de partisans qui ont déversé sur les méthodes et les professeurs scientifiques des torrents d'insanités, où s'avérait surtout une véritable infirmité dans certaines catégories de l'esprit.

Nous lisons, par exemple, dans la *Revue Universitaire* (octobre 1931, pages 224 et 225), que « les mathématiques elles-mêmes... ont laissé leurs cadres solides » plier sous l'incessante pesée des méthodes nouvelles, intuitives, expérimentales, « constructives » ; plus loin : « une science approximative et muable, une « science empirique et tâtonnante... devait conduire nos lycéens — et, ce qui « est le pire, avec de bons maîtres, plus encore qu'avec de mauvais... — aux tristes « débauches de l'impropriété, de l'imprécision, de l'infatuation, de l'à peu près, « du verbalisme et de la déraison ». Et l'article s'intitule : *Pour la défense de la culture*. Nous voici devenus les corrupteurs de la jeunesse ; à quand la ciguë ?

Ce qui est grave, c'est que toute cette phraséologie agit profondément dans les milieux parlementaires, témoin la résonance dans le rapport Ducos des articles de M. Léon BLUM, et ce vote fameux du Sénat à l'occasion duquel il fut affirmé que mieux vaut pour un médecin connaître le grec que les sciences.

Quant à nos collègues, il semble qu'ils déplorent de plus en plus les conséquences du dogme de « l'égalité scientifique » :

Tous s'accordent pour constater que l'hétérogénéité des classes a augmenté.

M. DANIAUD pense qu'à tous points de vue il est souhaitable de revenir aux sections C et D.

Mlle DETCHEBARNE trouve « l'égalité scientifique » nuisible à toutes les études parce que les enfants ne peuvent matériellement faire leur travail que d'une façon très superficielle. Elle voudrait voir combattre dans le public l'in-vraisemblable légende qui présente l'égalité scientifique comme ayant été demandée par les professeurs de sciences et maintenue sur leurs instances.

Mme BATAILLON dit que « l'effort demandé à beaucoup semble d'spropor-tionné avec les résultats, ces élèves se trouvant devant les raisonnements ou les calculs dans la situation d'un malheureux qui ne saurait lire qu'en épelant chaque mot ». Elle ajoute qu'elle était, en principe, favorable à la réforme, mais que son opinion actuelle s'affirme, de plus, en dépit de ses idées *a priori*.

Remèdes proposés. — Indépendamment du retour aux options scientifiques sur lequel je reviendrai, et de la limitation du nombre des élèves dans les différentes classes, unanimement réclamée, voici quelques mesures de détail qui pourraient être des palliatifs.

M. BARBOTTE verrait volontiers affecter à la section A un horaire scientifique réduit, avec un programme également réduit, en accordant des heures facultatives aux élèves doués désireux de suivre plus tard la classe de Mathématiques.

Mme BATAILLON demanderait en A la suppression de la théorie des trièdres; en revanche, pour les élèves doués, quelques séances d'exercices plus variés et plus difficiles qui les prépareraient à recevoir l'enseignement de la classe de Mathématiques.

M. CHANEL voudrait qu'on rendit une demi-heure en Première pour le dessin géométrique, il souhaite la création de directions de travail en Première et d'une heure d'interrogations en Mathématiques avec une heure à part pour le dessin géométrique en dehors des 9 heures de cours.

M. LUCAS voudrait qu'on remît en Première quelques notions de trigono-métrie et de descriptive, en rendant la demi-heure supprimée.

Je me permets de demander en mon nom et en celui de quelques collègues consultés si la suppression presque totale du chapitre des volumes ne pourrait aider cette réintroduction, si désirable, des éléments de trigonométrie: une demi-heure en Mathématiques après les primitives remplacerait des semaines pénibles de Première, en réalité perdues pour la formation des élèves. D'autre part je pense qu'on pourrait sans grand inconvénient, alléger de la Statique le programme de la classe de Mathématiques.

Enfin, le retour aux options scientifiques, dès la Seconde, est désiré par M. BARBOTTE, Mme BATAILLON, MM. CHANEL, DANIAUD, Mlle DETCHEBARNE; M. LUCAS, ainsi que par nos collègues du Lycée de Montpellier qui demandent à l'Assemblée générale d'exprimer un vœu tendant au

« rétablissement, dans les classes de Seconde et de Première, de sections à « programme scientifique identique à celui des anciennes sections C et D, étant « entendu que l'une de ces sections à programme scientifique renforcé devra « être une section latine, afin de ne pas rendre exclusives l'une de l'autre l'étude « des lettres et des sciences ».

M. WÉILL m'a écrit une lettre fort intéressante dont voici quelques extraits : « L'Union nationale des membres de l'Enseignement public, dans son *Bulletin* de mars 1932, publie le sommaire du rapport qui sera présenté à l'Assemblée générale de cette association, par M. CARNAUD, professeur au collège de Sois-sons, sur la réorganisation de l'Enseignement secondaire. Ce sommaire est écrit

après lecture d'études que M. CARNAUD a reçues des membres de l'Union, il reflète les idées d'une collectivité. Je ne l'analyserai pas, mais je voudrais faire remarquer que la solution proposée pour remédier au désordre actuel, s'inspire, en grande partie, d'une thèse qui a toujours été ardemment défendue au sein de notre Association et qui a laissé trace dans un grand nombre de ses décisions. C'est la thèse à laquelle se rallient aujourd'hui nos collègues de Langues vivantes, c'est-à-dire le retour à l'un des principes qui ont présidé à la réforme de 1902 : la nécessité d'instituer dans les dernières années des études secondaires des sections à options permettant de fonder la culture sur un petit nombre de disciplines principales.

Voici, en effet, quelques propositions contenues dans ce rapport :

En Sixième, Cinquième, Quatrième, unification des études classiques et des sciences pour tous.

A l'issue de la Quatrième s'ouvrent *au moins* trois sections :

a) l'une comportant le grec, avec un allègement des études de sciences et de mathématiques actuellement exigées ;

b) la seconde, les mêmes matières, moins le grec, mais avec plus de sciences et de mathématiques que dans les programmes actuels ;

c) la troisième, les mêmes matières que la précédente, moins le latin, mais avec une seconde langue et français renforcé.

Je terminerai en rappelant que nous avons toujours déploré la disparition, depuis dix ans bientôt, d'un plan d'études qui constituait un progrès certain, qui avait fait ses preuves pendant vingt ans et qui, s'il avait donné d'excellents résultats au point de vue scientifique, n'avait point fait tort aux études littéraires. Dans le seul but de conserver à la section A grec de bons élèves, qu'attirait la section C, on a détruit un édifice qui s'avérait solide et bien équilibré, où l'on avait eu le souci de coordonner les programmes de mathématiques et de physique. Cependant, avec quelques heures facultatives, soit de grec en C, soit de sciences en A, on pouvait permettre aux très bon élèves (car il ne pouvait s'agir que de ceux-là), de satisfaire leur désir d'une culture plus large dans les deux sens littéraire et scientifique. Là où une prudente retouche, réservée à quelques-uns suffisait, on a tout bouleversé et jetté la masse dans un chaos, où elle s'abrutit sans aucun profit pour les lettres, car cette masse sait de moins en moins s'exprimer clairement, écrire avec une orthographe correcte.

Et c'est nous que toute une presse présente au public et au parlement comme les responsables du désastre, hélas ! trop réel.

Je pense qu'il serait temps de réagir vigoureusement dans la presse et auprès des commissions parlementaires. Nous avons connu l'ordre, et je dirai l'harmonie, dans les études secondaires, mais ce n'est pas nous qui les avons détruits. On ne fait pas impunément un retour de vingt ans en arrière, surtout quand ces vingt années ont été celles-là et qu'elles ont affirmé le succès d'un système. Il faudra, tôt ou tard, revenir, sinon aux programmes, du moins aux principes de 1902.

Le Président remercie M. MOMAL et donne successivement la parole à la plupart des membres présents : il en résulte une très ample discussion, assez enchevêtrée, au cours de laquelle se sont trouvés examinés les points suivants :

De nombreuses indications sont fournies à l'appui des difficultés signalées par les rapporteurs et de leurs causes : classes pléthoriques (MM. CHE-

NEVIER et P. DELCOURT), allourdies trop souvent par des élèves incapables d'assimiler les programmes scientifiques (M. ADLER), élèves qu'il faudrait sélectionner (M. P. DELCOURT), sélection délicate d'ailleurs à organiser (M. WEBER).

La recherche des remèdes possibles, dans le plan d'études actuel, conduit l'Assemblée générale à examiner les propositions de M. FLAVIEN (voir page) et de M. CHABRIER (voir page du présent *Bulletin*), et après discussion, l'unanimité se fait pour adopter la motion suivante :

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public exprime le vœu que l'Administration organise la sélection des élèves demandant à entrer dans la classe de Mathématiques.

Divers remaniements plus ou moins profonds ont aussi été suggérés :

Plusieurs propositions sont faites au sujet du manque de temps nécessaire à l'assimilation, par la plupart des élèves, des programmes scientifiques de la classe de Mathématiques, manque de temps très nettement confirmé, comme le fait observer M. BENOIT, par les progrès remarquables des redoublants qui se classent aisément parmi les premiers.

Certains envisagent un allègement des programmes, soit par suppression (M. EMANUÉLY), soit par report à des études ultérieures (par exemple, en Spéciales Préparatoires : M. DELENS), soit, au contraire, par transfert dans les classes antérieures, en allégeant au besoin le programme de ces classes (par exemple, débuts de trigonométrie, de descriptive en Première, débuts du second degré en Seconde).

D'autres (MM. BARROTTE, P. DELCOURT), reprenant une proposition déjà faite par M. GONTHIEZ à l'Assemblée générale de 1930 (1), préconisent l'augmentation de l'horaire scientifique dans la classe de Mathématiques, sans accroître l'horaire total de la classe, en ramenant l'horaire des disciplines littéraires à ce qu'il était avant la réforme de 1902 (2).

Enfin, M. MIRABEL ne verrait aucun inconvénient à ce que la durée des études secondaires soit augmentée d'une année pour les élèves qui doivent faire des sciences, étant donné le gain de temps réalisé en raison de la réduction du service militaire.

Mais surtout une refonte plus complète du plan d'études a été envisagée, et à cette occasion sont de nouveau entendus partisans et adversaires de l'égalité scientifique :

M. HENNEQUIN déplore que les élèves arrivent actuellement en Mathématiques Spéciales après avoir étudié en une seule année, dans la classe de Mathématiques, les matières qu'ils voyaient autrefois en trois ans (en Seconde C-D, en Première C-D, et en Mathématiques) ; il constate leur infériorité sur leurs devanciers ; il conclut à la faillite du système actuel et à la nécessité de revenir aux aménagements du plan d'études de 1902.

(1) Voir le *Bulletin* n° 65, page 150.

(2) *Horaire hebdomadaire de la classe de Mathématiques Élémentaires* (Arrêté du 20 juillet 1897) : Mathématiques : 10 heures ; Physique et Chimie : 6 heures ; Histoire Naturelle : 1 heure ; Philosophie : 2 heures ; Histoire et Géographie : 3 heures ; Langues vivantes : 1 heure.

M. MAROTTE reste au contraire partisan de l'égalité scientifique, surtout pour éviter le retour à l'insuffisance scientifique des élèves qui avaient suivi les anciennes sections A et B.

M. CHENEVIER déclare qu'il faut songer aux possibilités de la majorité des élèves et non seulement à celles d'une élite.

M. ROBY regrette la disparition de la section C, qui donnait à la classe de Mathématiques des élèves ayant une culture générale et ayant acquis une technique mathématique, mais estime qu'elle n'était réellement accessible qu'à un petit nombre. Il se déclare partisan de l'égalité scientifique pour les raisons suivantes : 1° dans la civilisation actuelle, les élèves ne peuvent terminer leurs études secondaires en ignorant des notions scientifiques essentielles ; 2° les différences d'aptitudes ne sont pas telles qu'elles justifient une option avant la classe de Première, elles sont plutôt des différences de goûts, et de travail ; 3° on ne peut écarter des carrières scientifiques ceux qui veulent poursuivre des études classiques, ni exiger que, dès la Troisième ou la Seconde, une carrière soit choisie ; 4° d'ailleurs, en général, les élèves sortant de la Première A actuelle sont de bons élèves de Mathématiques ; 5° enfin, il est à craindre que la disparition de l'égalité scientifique entraîne surtout une diminution des programmes scientifiques des sections classiques.

De nombreuses propositions ont été faites en vue de la refonte du plan d'études, soit en conservant, soit en abandonnant l'égalité scientifique, mais leurs auteurs (MM. DECERF, MAROTTE, ROBY...) ne peuvent que se borner à des indications très succinctes en raison de la complexité de cette refonte.

Aussi l'Assemblée générale, ayant, d'autre part, entendu les propositions qui lui ont été transmises par les rapporteurs, ayant également examiné une proposition du Bureau visant au rétablissement des anciennes sections scientifiques C et D qui avaient fait leurs preuves quant à l'excellence des résultats obtenus, estime qu'il faut attendre la présentation de projets très nets et très détaillés, et adopte la motion suivante :

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public ;

vivement émue de constater l'abaissement général de la culture scientifique des élèves de la classe de Mathématiques,

rappelle que jusqu'à la fin de la classe de Première, l'égalité scientifique préconisée pour sauvegarder le recrutement des classes de lettres a été réalisée dans le plan d'études du 3 juin 1925 en diminuant largement le programme des anciennes sections scientifiques C et D ;

attire l'attention des pouvoirs publics sur l'entraînement scientifique insuffisant de beaucoup d'élèves à leur entrée dans les classes préparatoires aux grandes Ecoles, insuffisance due en grande partie à une initiation tardive et sans profondeur ;

et décide de mettre à l'étude les moyens de remédier à cette déchéance de l'enseignement scientifique français.

8. Elections au Comité

Les votes sont recueillis et le Président proclame les résultats du dépouillement du scrutin :

Nombre de votants : 103.

Suffrages exprimés : 791 (7 bulletins incomplets et 1 bulletin blanc).

Sont élus membres du Comité pour 4 ans : MM. DUMARQUÉ et FLAVIEN (93 voix chacun), Mlle BARBIER (88 voix), MM. ROBY (85 voix), COISSARD (70 voix), JULIEN (56 voix), THIBERGE (52 voix) et DEVISME (47 voix).

Viennent ensuite : MM. LECOMTE (45 voix), DUTHILLEUL (40 voix), DEFOURNEAUX (28 voix), ARMANT (19 voix), DELENS et P. ROBERT (6 voix chacun), ADLER (4 voix), CAGNAC, Mlle DEVISME, MM. JARDILLIER et MIRABEL (3 voix chacun), BENOIT, Mlle CHAUMONT, MM. COLLOT, COMMISSAIRE, Mlle CÉZARD, M. FILLANCO, Mme GAMBIE, MM. GONTHIEZ, MAGRON, PERRICHET (2 voix chacun), et MM. BARBOTTE, BERNARD (...), BIZOS, BOUFFARD, DONTOT, ELUECQUE, EMANUÉLY, FERRIEU, FONTAINE, GONNEAU, KÉROMEN, LABROUSSE, LANGLAMET, Mlles E. LAURENT, LECONTE, MM. LÉGER, MAROTTE, M. MARTY, MARVILLE, Ch. MICHEL, M. PICARDAT, PORTALIER, POUMIER, PRADEL, RAFFAELLI, RIVET et THOVERT, chacun une voix.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 12 heures 30, après renouvellement, par l'Assemblée générale de la motion suivante :

L'Association des Professeurs de Mathématiques exprime le désir que sa doctrine et ses vœux soient soutenus par les représentants des Mathématiciens au Conseil Supérieur de l'Instruction publique.

V. Réunion du Comité

28 avril 1932

Présents : MM. CHENEVIER, DECERF, DELCOURT, DESFORGE, Mlles DETCHEBARNE, DIONOT, MM. DEVISME, DUMARQUÉ, HENNEQUIN, JULIEN, Mlle LAUZANNE, MM. MILLET, MOMAL, ROBY, THIBERGE, WEILL.

Excusés : Mlle BARBIER, M. FLAVIEN.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. DESFORGE, qui souhaite la bienvenue aux nouveaux membres du Comité.

M. DELCOURT, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité (11 février 1932) et du compte rendu de l'Assemblée générale du 21 mars 1932, qui sont tous deux adoptés.

Membres honoraires. — Le Comité inscrit parmi les membres honoraires : M. FABRE (H.), devenu astronome à l'Observatoire de Nice ; M. JEUNET, devenu censeur du Lycée de Mulhouse ; Mlle Goupil devenue

directrice du Collège de Jeunes filles d'Avranches ; M. MEYER (P.), devenu censeur du Lycée de Sens ; M. NICOLINI, devenu astronome à l'Observatoire d'Alger. M. PICHON, devenu censeur du Lycée de Charleville, et M. PIEDVACHE, devenu inspecteur d'académie à Guéret.

Maximum de service. — M. DESFORGE communique au Comité la lettre que le Bureau de l'Association a adressée à M. le Directeur de l'Enseignement secondaire à la suite du Décret du 11 février 1932 sur le maximum de service (voir page 92 du présent *Bulletin*).

Puis il expose au Comité que l'Association des Professeurs de Mathématiques a été invitée par le S3 à prendre part aux travaux d'une Commission devant étudier ce Décret.

M. DELCOURT, chargé de représenter l'Association à cette Commission, rend compte de la première réunion, qui vient d'avoir lieu à 14 h. 30 (1). Il a signalé à cette Commission la lettre adressée par notre Association à M. le Directeur de l'Enseignement secondaire et que vient de communiquer M. DESFORGE. Il lui a également indiqué que la disposition plaçant en première chaire les professeurs de mathématiques donnant au moins six heures d'enseignement dans la classe de Première, date de l'ancienne classe de Première-Moderne-Sciences, classe parallèle à l'ancienne classe de Mathématiques Élémentaires et préparant alors à la *deuxième partie* du Baccalauréat moderne, et que cette disposition n'avait pas été appliquée aux professeurs de mathématiques enseignant dans plusieurs classes de Première C ou D du plan d'études de 1902.

M. CHENEVIER entretient également le Comité d'une réunion des représentants de l'Enseignement secondaire au Conseil Supérieur, au cours de laquelle a été discutée la question de savoir si le Décret sur le maximum de service n'aurait pas dû être soumis au Conseil Supérieur.

Il semble d'ailleurs qu'une Circulaire précisant les conditions d'application de ce Décret soit en préparation.

Publication au Bulletin. — Le Comité examine et préfère écarter, en raison de nombreux inconvénients, une proposition de M. GÉRARD, tendant à l'insertion d'articles dans le *Bulletin* sur simple remboursement des frais d'impression.

Election du Bureau. — Les élections pour la constitution du Bureau donnent successivement les résultats suivants :

Est élu *Président* : M. DELCOURT.

M. DELCOURT remercie le Comité de cette marque de confiance, mais il se refuse, préférant conserver simplement ses fonctions de secrétaire, et ce n'est que sur les vives instances de tous les autres membres du Comité qu'il s'incline et accepte, pour cette année 1932-1933.

Sont ensuite élus *Vice-Présidents* : Mlle DETCHEBARNE et M. DUMARQUÉ ; puis *Secrétaires* : MM. DESFORGE (l'article 10 des statuts permettant de

(1) Voir la *Quinzaine Universitaire*, n° 253, page 521.

choisir les Secrétaires et le Trésorier parmi les membres du Bureau sortant qui n'étaient pas immédiatement rééligibles au Comité) et MOMAL : *Trésorier* : M. FLAVIEN.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 18 heures 30.

VI. Documents officiels

7. Certificat d'aptitude (E. S. des J. F.)

2^e Partie Sciences Mathématiques

Le *Journal Officiel* du 27 novembre 1931 publie un arrêté du 23 novembre 1931 fixant comme suit, à partir de la session de 1932, en ce qui concerne l'option mathématiques, la durée des épreuves organisées par le Décret du 20 octobre 1929 (1) pour la deuxième partie sciences du Certificat d'aptitude à l'enseignement secondaire des jeunes filles, et les coefficients à leur attribuer.

Epreuves écrites : une composition de mathématiques, durée 3 heures, coefficient 4 ; une composition de mathématiques commune avec l'option physique, durée 3 heures, coefficient 3 ; une composition de physique, durée 3 heures, coefficient 3.

Epreuves orales : une interrogation sur l'algèbre, l'analyse et la mécanique, coefficient 3 ; une interrogation sur la géométrie, la géométrie analytique et la cosmographie, coefficient 3 ; une interrogation sur la physique, coefficient 3.

8. Rapport sur le Concours en 1931, de l'Agrégation de l'Enseignement secondaire des jeunes filles Section des Sciences Mathématiques (2)

Le concours de 1931 présente divers caractères, fort intéressants, qui le distinguent nettement de ceux qui l'ont précédé. Nous y voyons d'abord se continuer, s'accroître, la progression dans l'afflux des concurrentes. Depuis 4 ans, leur nombre s'élève chaque fois, régulièrement, d'au moins 10 unités ; il a donné, cette année, 97 inscriptions, dont 94 ont pris part au concours, et 91 à toutes les épreuves écrites ; il était de 62 en 1927. Cette progression en nombre s'est accompagnée d'une progression plus sensible encore en qualité, de sorte que ce concours a été particulièrement sévère et d'une sérieuse valeur.

(1) Voir le *Bulletin* n° 63, page 60 ou le *Journal Officiel* du 26 octobre 1929.

(2) Le Jury était composé de MM. TRESSE, Inspecteur général, président ; BLUTEL, Inspecteur général ; Mme MAURAIN, Professeur au Lycée Lamartine et de M. LAVELLE, Professeur au Lycée Louis-le-Grand, adjoint pour l'épreuve de morale et de pédagogie.

16 candidates ont été déclarées admissibles après les épreuves écrites. Toutes avaient au moins la moyenne de 10, fait qui ne s'était jamais rencontré depuis longtemps, et si l'admissibilité s'était établie sur les moyennes de 1930 ou 1929, ce seraient 22 ou 36 noms qui auraient été inscrits sur la liste d'admissibilité. Pour les diverses compositions, le nombre de notes au moins égales à la moyenne est de 13 pour la composition de Géométrie élémentaire, de 21 pour celle de Mécanique, 26 pour celle d'Analyse et 45 pour celle de Morale. 5 concurrentes, les 5 premières admissibles, ont partout leurs notes supérieures à 10.

Après cette première et sévère élimination, les épreuves orales ont été en général très appréciées ; les notes faibles sont rares ; elles sont dues le plus souvent à des accidents : aucune candidate n'a eu ses deux leçons cotées au-dessous de la moyenne ; la lutte a été plus sévère encore qu'à l'écrit ; une candidate a été ajournée, qui était classée 7^e à l'écrit, et qui avait le même classement sur l'ensemble des épreuves orales. La supériorité de ce concours se précise encore en observant que des 8 Agrégées de 1930, 3 seulement auraient été admises avec la moyenne qui a été cette fois nécessaire.

A quoi tient ce progrès sensible ? C'est, croyons-nous, au choix plus large qui s'est établi entre un plus grand nombre de concurrentes ; c'est surtout à une préparation plus sérieuse faite en divers centres, préparation qui s'affirme d'autant supérieure que l'âge moyen des 8 nouvelles Agrégées ne s'est pas élevé, que 5 d'entre elles affrontaient le concours pour la première fois seulement.

Toutes ces circonstances ont autorisé le Jury à proposer 8 noms pour l'admission définitive, un de plus que le chiffre primitivement fixé : il en aurait volontiers proposé davantage s'il n'avait été limité par les besoins restreints du service.

Nous voudrions nous féliciter, sans réserve, et de cette affluence de candidates, et de leur excellente préparation, si nous n'étions hantés par la préoccupation que nous avons de l'avenir de tant de ces jeunes filles, condamnées dans ces conditions, malgré leurs efforts, malgré leurs mérites, malgré de certaines qualités, à ne jamais arriver à l'Agrégation, condamnées aussi, ce qui est pis, à ne jamais entrer dans nos cadres.

Il y a disproportion entre l'afflux de postulantes et le nombre de situations que nous avons, que nous aurons à leur distribuer. Si la production est excellente, nous sommes nettement dans une crise de surproduction. A l'heure présente, nous avons trop de mathématiciennes, et les Mathématiques ne nourrissent plus la jeune fille. Nous voudrions que notre cri d'alarme fût entendu, que ce flot montant de vocations s'apaisât. Qu'on le sache bien, c'est aujourd'hui commettre une grave erreur que de diriger vers nous la jeune personne qui réussit en Mathématiques, mais qui réussit au prix d'efforts soutenus, sans montrer d'aptitudes naturelles, sans posséder une grande facilité de moyens, sans obéir à une vocation impérieuse.

Epreuves écrites (1)

1° *Composition d'Arithmétique, Algèbre et Géométrie* (Mme MAURAIN).

— Dans le problème de géométrie plane, on proposait la recherche des propriétés d'un lieu dont on indiquait dans la 1^{re} partie une construction par points.

2 points fixes A, A' étant donnés, et une droite Δ non parallèle à AA' , on demandait de construire 2 cercles $(\Gamma_1), (\Gamma_2)$ passant par A et A' et qui détachent sur Δ des cordes de longueur donnée l : $M_1N_1 = M_2N_2 = l$. Six candidates n'ont traité que ce début du problème. Δ et AA' forment un couple de côtés opposés du quadrangle inscrit M_1N_1AA' ; on appelle I_1, J_1 les intersections des 2 autres couples de côtés opposés, on a donc en général 4 points I_1, J_1, I_2, J_2 , pour une valeur donnée de l . Il fallait montrer que le quadrilatère $I_1J_1I_2J_2$ est un trapèze dont les bases sont parallèles à Δ , que ses diagonales passent par un point fixe (O , point d'intersection de Δ et de AA'), que ses côtés non parallèles passent par un autre point fixe (O' , conjugué harmonique de O par rapport à A, A'). Sur les 26 candidates qui n'ont traité que la 1^{re} partie du problème, 2 seulement ont pour cette partie une note égale à la moyenne, elles ont su montrer quelques qualités d'observation en déterminant une des propriétés du trapèze, ou en trouvant des valeurs remarquables de l .

La 2^e question revenait à chercher l'intersection de (Σ) (lieu de I, J , lorsque l varie) avec une droite parallèle à Δ , ou passant par un point fixe (O'). Elle permettait de trouver de nombreuses propriétés de (Σ) conséquences de la relation $\overline{iI_1}^2 = \overline{iA} \cdot \overline{iA'}$, qu'il était facile d'établir (i , point d'intersection de AA' avec la droite portant la base I_1I_2). Sur les 49 candidates qui ont traité cette question, 14 ont mérité une note supérieure à la moyenne, deux d'entre elles obtenant 18 sur 20.

On demandait, dans la 3^e question, de caractériser tout point B du lieu par une relation entre les directions des droites BA et BA' , AA' et Δ . La construction montre que ces deux couples de droites sont antiparallèles. Les résultats qu'il fallait établir dans la 3^e et la 5^e parties sont les conséquences de ce fait essentiel ; BA et BA' pourront être parallèles entre elles lorsqu'elles seront parallèles à une des bissectrices de l'angle des droites Δ et AA' , les directions asymptotiques de (Σ) sont donc connues ; ω , milieu de AA' est le centre de (Σ) ; on ne modifie pas (Σ) en déplaçant Δ parallèlement à elle-même ; si Δ est perpendiculaire à AA' l'équation du lieu est celle de l'hyperbole équilatère ayant AA' comme axe transverse. (Ces trois derniers résultats pouvaient aussi s'obtenir à partir de la relation établie dans la 2^e question ; les directions asymptotiques de Σ pouvaient être trouvées dans la 1^{re} dans le cas particulier où $l = AA'$). 45 candidates ont traité cette question ; 14 ont des notes comprises entre 10 et 16 ; 4 une note supérieure à 16, 2 ont mérité le maximum.

Comme nous l'avons dit, la 5^e question repose sur cette remarque fonda-

(1) Voir les énoncés pages 13, 14 et 15 des Fascicules consacrés aux *Examens et Concours en 1931*.

mentale : les droites BA et BA' , AA' et Δ sont antiparallèles. En effet, la direction des bissectrices de l'angle des droites AA' et Δ étant connue, celle de l'angle des droites BA , BA' l'est aussi ; on peut alors, A et un point quelconque B du lieu (Σ) étant donnés, trouver le lieu de A' (le lieu de ω s'en déduit par homothétie de pôle A , de rapport $1/2$). Si l'on se donne un autre point C du lieu, A' se trouve à l'intersection de ses 2 lieux, il est donc déterminé, de même ω (les droites D , D' lieux de A' ne seraient parallèles que si A , B , C , étaient alignés). Si A , B , C , étant fixes, on fait varier la direction des bissectrices de l'angle des droites AA' et Δ , comme l'angle $\widehat{BA'C}$ est toujours égal et de sens contraire à l'angle $\widehat{BAC}$, le lieu de A' est le symétrique par rapport à BC du cercle circonscrit au triangle ABC . Si on se donne A et 3 points quelconques BCD de (Σ) A' se trouve à l'intersection de 2 quelconques de ses lieux, il est donc déterminé ainsi que ω . (B , C , D ne peuvent être alignés, car A et A' seraient alors symétriques par rapport à BD qui serait donc une direction asymptotique ; on a vu qu'une droite ayant cette direction ne peut couper Σ en plus d'un point).

Si le quadrangle $ABCD$ est orthocentrique, les lieux de A sont confondus ; le lieu de ω est alors le cercle des 9 points communs aux triangles qui ont pour sommets 3 des sommets du quadrangle. On retrouve une propriété bien connue de l'hyperbole équilatère.

11 candidates ont attaqué cette question, 6 d'entre elles ont une note supérieure à 16 ; une seule a parlé du cas d'indétermination.

La 4^e question se rattachait à la 1^{re} : Les centres C_1 , C_2 des cercles (Γ_1) , (Γ_2) sont à l'intersection de la médiatrice de AA' et de la médiatrice de M_1N_1 ou de M_2N_2 . Ces médiatrices sont équidistantes de O , Δ est donc perpendiculaire à la droite OC , si on appelle C le milieu du segment C_1C_2 ; on peut donc construire Δ si on donne A , A' , O alignés et les cercles (Γ_1) , (Γ_2) . Son enveloppe est tout ou partie de la parabole qui a C pour foyer, AA' pour tangente au sommet. Les positions limites de Δ , les tangentes communes extérieures à (Γ_1) (Γ_2) , déterminent sur AA' le segment sur lequel doit se trouver O pour que Δ coupe les cercles ; leurs points de contact avec la parabole limitent l'arc, enveloppe de Δ . De plus ces tangentes partagent la portion du plan extérieure à la parabole en 6 régions d'où l'on peut mener 0, 1, ou 2 droites Δ coupant les cercles donnés.

44 candidates ont traité cette question ; 16 ont une note supérieure à la moyenne, 3 ont plus de 15.

Sur les 94 copies, 13 ont mérité la moyenne ou plus, les notes les meilleures étant 13 $1/2$, 14, 14 $3/4$, 15. Ces 13 copies révèlent même lorsqu'elles sont incomplètes de grandes qualités d'esprit, certaines sont remarquables par la vigueur de la pensée et la clarté de l'expression. Beaucoup de copies très honorables se trouvent encore dans les 23 suivantes dont les notes s'échelonnent entre 5 et 10, mais les 58 dernières dont 15 ont moins de 2 et 10 moins de 1 sont bien pauvres ou renferment des erreurs bien grossières.

Les copies des nouvelles agrégées sont toutes, sauf une, dans la 1^{re} catégorie, malheureusement la liste des agrégées est trop courte pour que la réciprocité puisse être vraie.

2° *Composition d'Algèbre, Trigonométrie et Analyse* (M. TRESSE). — La composition d'Analyse a été traitée par 93 candidates. Elle s'est prêtée à une sélection et un classement faciles, en distinguant 26 copies auxquelles a été attribuée une note au moins égale à la moyenne de 10. Une copie se détache en tête avec la note de 17,5 ; puis les notes se succèdent régulièrement, par échelons d'un quart de point, de 15 à 10 avec des points d'accumulation, entre 11 et 10, de 2, 3 ou 4 copies. Au-dessous de la moyenne, les notes s'étendent jusqu'à 0, particulièrement denses dans l'intervalle de 9,5 à 6, où s'accumulent 44 compositions, soit près de la moitié du total.

Cette composition a donc donné des résultats satisfaisants ; elle a mis en évidence 11 concurrentes franchement bonnes (cotées de 17,5 à 13), qui, à des qualités d'observation et de jugement, associent une culture sérieuse, qui possèdent bien les premiers principes du calcul différentiel, et savent en appliquer les méthodes avec finesse.

La question proposée portait sur l'étude, dans le plan, de l'affinité par rapport à un axe $x'x$. Envisageant, sur deux courbes affines C, C_1 , les tangentes MT, M_1T_1 en des points homologues M, M_1 , on mène respectivement par chacun de ces points la perpendiculaire MN ou M_1N_1 sur la tangente en l'autre point ; chacune de ces droites admet, lorsque M et M_1 décrivent C et C_1 , un point caractéristique S ou S_1 ; on demandait, dans les deux premières parties, de déterminer les courbes C et C_1 , soit lorsque S est fixe, c'est-à-dire que MN passe par un point fixe, soit lorsque M se place constamment au milieu du segment limité sur MN par S et l'axe $x'x$. Dans une dernière partie, supposant donnée la courbe Γ , lieu de S , on demandait d'indiquer, dans le cas général, les opérations à faire, les quadratures principalement, pour déterminer la courbe C , la recherche et le tracé de celle-ci devant être ensuite complètement effectués, dans un cas particulier bien déterminé, avec une courbe Γ bien définie, représentée paramétriquement, et qui se trouve être une des courbes rencontrées au paragraphe précédent.

On reconnaît ici une extension facile de la théorie des développées et développantes, MN jouant le rôle d'une pseudo-normale à C , S celui du centre de courbure, les courbes C et Γ jouent, l'une par rapport à l'autre, les rôles de développée et de développante.

Plusieurs concurrentes ont, avec intelligence, relevé cette analogie. Mais il ne semble pas que cette observation les ait aidées, si ce n'est dans un contrôle de leurs résultats. Au contraire, en voulant, dans la troisième partie, transporter certaines méthodes suivies dans l'étude des développantes, en parlant d'arc de la courbe, de cosinus directeurs de tangente orientée, quelques-unes se sont engagées, sans pouvoir en sortir, dans des calculs inutilement compliqués. Ceci n'est-il pas l'expiation d'une faute de dogmatisme ? l'usage *a priori* de ces notions, lorsqu'on étudie directe-

ment le problème des développantes, n'est pas indiqué, et ne peut se justifier que lorsqu'on connaît déjà les propriétés d'une développée. Le problème posé aujourd'hui avait précisément pour but de faire découvrir la quadrature qui se rencontre dans la question, celle qui prend ici la place de la rectification d'une courbe.

Au reste, nous avons là une manifestation du défaut capital qui pèse, plus ou moins lourdement, sur presque toutes les compositions. Sous prétexte qu'il s'agit d'une composition dite d'Algèbre, Analyse et Trigonométrie, les candidates tendent à ne voir dans le sujet qu'une question de pur calcul. On fonce, tête baissée, dans le premier chemin qui s'ouvre ; on ne se donne pas la peine d'observer s'il y en a plusieurs et de choisir ; on ne distingue pas entre l'essentiel et le superflu. Le texte demande d'étudier les points S et S_1 ; on s'empresse de calculer séparément leurs coordonnées ; on ne remarque pas, ou bien que le calcul fait pour l'un convient aussi à l'autre par échange de notations, ou mieux encore que la comparaison entre eux peut s'établir sur les droites MN , M_1N_1 elles-mêmes, lesquelles apparaîtraient comme affines, de sorte que S et S_1 le sont également. A supposer que ce résultat ait été d'abord acquis par le calcul des coordonnées, la simple curiosité devait amener à se demander si l'affinité s'appliquait aussi aux droites. Nous avions même espéré que ce point capital aurait été l'objet d'une démonstration géométrique simple, conséquence immédiate de l'existence de l'orthocentre d'un triangle ; notre espoir ici a été totalement déçu ; composition d'Analyse et non de Géométrie, pensaient nos candidates.

L'obsession du calcul supprime aussi le souci du raisonnement. A plusieurs reprises, il y avait d'abord à mettre un problème en équations, qu'il s'agisse d'exprimer que MN passe par un point fixe, ou que M est au milieu du segment de droite NS , ou encore la courbe Γ étant donnée, que M est le point de C qui correspond à un point S de Γ . Et d'abord, une mise en équation consiste à traduire une condition nécessaire et suffisante : c'est ce que nos concurrentes auront à dire demain à leurs élèves, et les principes généraux qui s'apprennent dès les éléments ne doivent pas être négligés, à quelque étage que l'on s'élève. Or, le plus souvent, on se contente d'un seul des deux termes, il faut ou il suffit ; d'autres croient atteindre à la concision en se bornant à dire « on a », d'autres enfin, sans mot dire, alignent une ou deux équations.

La négligence va parfois plus loin et conduit à des erreurs. En traduisant par deux conditions, par l'égalité des coordonnées deux à deux, le fait que M coïncide avec le milieu de NS , l'une des conditions reproduit l'autre en y ajoutant un facteur, et l'on s'arrête pour envisager comme solution particulière du problème celle que l'on obtient en annulant ce facteur.

A la troisième partie, la mise en équations présentait quelques difficultés, difficultés prévues d'ailleurs et au-devant desquelles allait le texte en donnant une indication. La courbe Γ , lieu de S , étant supposée donnée et définie par une représentation paramétrique, il s'agissait d'en déduire la courbe C . Il pouvait paraître naturel, prenant comme inconnues les coordonnées d'un point

M de C, d'écrire que les coordonnées de S, calculées précédemment en fonction des précédentes, ont les expressions données. Le procédé était lourd ; c'était oublier que les coordonnées de S avaient été déjà obtenues à l'aide d'un système de deux équations, qu'il suffisait donc d'exprimer que la solution de ce système est donnée et que ceci se fait par une simple vérification et non en résolvant le système. On pouvait aussi former l'équation de la droite MN rattachée à la courbe C et exprimer que cette droite se confond avec la tangente en S à Γ . Ces méthodes étaient correctes ; mais la résolution des équations auxquelles elles conduisaient était pénible ; il est remarquable que quelques candidates aient eu assez d'habileté pour y arriver néanmoins. D'autres se sont aidées de considérations très saines, en observant la relation simple qui relie les pentes des tangentes aux deux courbes ; elles arrivaient ainsi à des équations surabondantes, ce qui est d'un bon secours, à condition de s'assurer que l'on satisfait bien aux premières équations. Or, ceci est une préoccupation qui s'oublie trop facilement. Le seul but, semble-t-il, en présence d'un système d'équations, est d'en dégager, avec plus ou moins d'habiletés et d'artifices, les valeurs des inconnues ; on substitue, on dérive, sans ordre, et la notion d'équivalence se perd entièrement de vue ; on trouve une coordonnée en intégrant une équation différentielle ; on croit bien faire en reprenant le même chemin pour arriver à l'autre, sans remarquer que l'on a déjà évalué cette seconde coordonnée en fonction de la première.

Les candidates montrent qu'elles connaissent, plus qu'il n'en est besoin, les ressources de l'Analyse, du Calcul intégral. Qu'elles n'en abusent pas, qu'elles ne cherchent pas à en faire un vain étalage ! Qu'elles sachent bien que la logique, l'observation directe des faits éclairent beaucoup mieux qu'un calcul, si habilement dirigé qu'il soit ; qu'un instant de réflexion donne des résultats plus précieux que de longs développements. C'est ce que savent un certain nombre des concurrentes de cette année, de celles que nous avons signalées au début de ces lignes, qui échappent plus ou moins à nos critiques, et dont la présence a fait que cette composition marque un progrès sensible sur celles des années antérieures.

3° *Composition de Géométrie, Géométrie analytique et Mécanique* (M. BLUTEL). — Un point matériel pesant, de masse m , abandonné sans vitesse initiale, dans un milieu qui oppose à son déplacement une résistance mk^2v^2 , proportionnelle au carré de sa vitesse, descend suivant une verticale ; il vient frapper en O un plan horizontal P solide et, comme il est supposé parfaitement élastique, il rebondit en conservant une vitesse de même grandeur. Des oscillations, en nombre illimité, se produisent dont on demande l'étude.

Beaucoup de questions se posent. L'amplitude des descentes et des montées, leurs durées respectives, les vitesses acquises à l'instant des chocs, les limites de ces grandeurs, sont des éléments intéressants du problème.

Les relations qui ne contiennent pas explicitement le temps étaient demandées en premier lieu. Étaient visées, en particulier, celles qui associent la

grandeur v_n de la vitesse au moment du $n^{\text{ième}}$ choc et l'amplitude h_n commune à la $(n-1)^{\text{ième}}$ ascension et à la $n^{\text{ième}}$ descente ou l'amplitude h_{n+1} de la $n^{\text{ième}}$ ascension, les amplitudes h_n et h_{n+1} de la $n^{\text{ième}}$ descente et de la $n^{\text{ième}}$ ascension, les grandeurs v_n et v_{n+1} des vitesses aux moments de deux chocs consécutifs.

Diverses conséquences des formules obtenues, touchant les limites de v_n et h_n , quand n tend vers l'infini, l'expression de v_n en fonction de v_1 et de n , la limite du trajet parcouru, depuis le départ, étaient également demandées.

Dans une seconde catégorie se classaient les relations où figure le temps. On demandait notamment celles qui associent v_n et la durée t_n de la $n^{\text{ième}}$ descente, v_n et la durée t'_n de la $n^{\text{ième}}$ ascension, h_n et t_n , h_{n+1} et t'_n , t'_n et t_n , t'_n et t'_{n+1} . Les limites de t_n et t'_n , quand n tend vers l'infini, la limite du temps écoulé depuis le départ, les limites entre lesquelles varie le rapport $\frac{t'_{n+1}}{t'_n}$ étaient visées.

On se rend compte, *a priori*, que le nombre n ne joue aucun rôle dans la forme de la plupart des relations demandées. Par exemple, v_n et h_n , v_n et h_{n+1} , h_n et h_{n+1} , v_n et v_{n+1} sont liées respectivement comme v_1 et h_1 , v_1 et h_2 , h_1 et h_2 , v_1 et v_2 . De même v_n et t_n , v_n et t'_n , h_n et t_n , etc., sont liés comme v_1 et t_1 , v_1 et t'_1 , h_1 et t_1 , etc. A cette occasion, beaucoup de candidates ont perdu du temps et invoqué une récurrence superflue.

La classification proposée n'était pas imposée : bon nombre de candidates s'en sont affranchies sans se rendre compte des raisons qui l'ont motivée, moins encore des avantages qu'elle présente. Les relations de la première catégorie sont des conséquences d'une intégrale première de l'équation différentielle du second ordre qui régit le mouvement. Il était donc naturel de s'en préoccuper tout d'abord.

De plus, la relation entre les carrés des vitesses atteintes, lors de deux chocs consécutifs, est la seule qui soit algébrique. Elle prend même la forme très simple $\frac{1}{v_{n+1}^2} - \frac{1}{v_n^2} = \frac{k^2}{g}$ (g ayant la signification habituelle), et permet d'exprimer v_n en fonction de v_1 et de n .

Une difficulté, à laquelle on n'a pas accordé assez d'attention, a arrêté quelques candidates. L'intégration de l'équation $(k^2v^2 - g)ds = vdv$, z désignant la cote du mobile au-dessus du plan P, suppose que $k^2v^2 - g$ ne s'annule pas dans l'intervalle où varie v qui n'est pas, à l'encontre du temps, une variable arbitraire. La plupart ne s'en sont pas préoccupées. Si

elles avaient réfléchi, elles auraient découvert que $\frac{\sqrt{g}}{k}$ est la vitesse du mouvement uniforme limite que prendrait le mobile si le plan P n'existait pas. Ce fait a échappé à toutes. Quelques-unes ont cependant affirmé que $k^2v^2 - g$, qui est négatif au départ, reste constamment négatif ; cela fournit une limite supérieure de la variable v^2 .

Une candidate s'est même demandé, à cette occasion, si le mobile ne pou-

vait pas s'arrêter avant d'atteindre le plan P ; ses scrupules ne l'ont pas menée loin.

Toutes les relations demandées ont été obtenues. Toutes sont de la forme $f(\alpha) = g(\beta)$. A l'exception de celle qui lie v_n et v_{n+1} , elles sont transcendantes et font appel aux fonctions exponentielles, hyperboliques, trigonométriques et aux fonctions inverses. Toutes sont susceptibles de prendre des formes simples. On ne s'en douterait pas en voyant se superposer, dans de nombreuses copies, plusieurs symboles de fonctions ; des édifices compliqués cachaient des vérités simples que le correcteur ne retrouvait pas sans peine. On pourrait en extraire quantité d'exemples dignes de figurer dans les recueils d'exercices de ce genre.

Beaucoup de candidates paraissent ignorer les relations trigonométriques les plus simples comme $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$, $1 - \operatorname{th}^2 \beta = \frac{1}{\operatorname{ch}^2 \beta}$.

Les fonctions trigonométriques inverses, avec leurs multiples déterminations, ont été une source de difficultés. La nature du problème exigeait un choix qui a été affirmé par le plus grand nombre. Celles qui ne l'ont pas fait se sont trouvées fort empêchées pour leurs graphiques. En fait, la détermination principale est celle qui convenait, les fonctions en question étant susceptibles de s'annuler.

Les limites de v_n , h_n , t_n , t'_n quand n tend vers l'infini, sont toutes nulles. Les candidates qui ont su exprimer v_n en fonction de v_1 et de n , s'en sont vite rendu compte et elles ont dû se demander pourquoi la recherche de cette expression figurait, dans le texte, après celle des limites de v_n et h_n . On avait prévu le cas où cette relation passerait inaperçue, ce qui est arrivé souvent. Un raisonnement général, tout à fait naturel, bien qu'assez peu familier au plus grand nombre, permet de s'en passer. Des relations étudiées : $f(\alpha_n) = g(\alpha_{n+1})$ montraient, sans difficulté, que α_n décroît quand n croît ; ce fait était d'ailleurs intuitif dans l'espèce. Le nombre α_n positif, tend donc vers une limite a . Il suffit de vérifier, puisque f et g sont des fonctions continues, que l'équation $f(a) = g(a)$ n'admet que la solution zéro.

Deux questions ont paru difficiles : elles visent les limites du trajet parcouru et du temps écoulé, depuis le départ, quand le nombre des oscillations augmente indéfiniment. Les candidates qui ont obtenu l'expression simple de v_n , en fonction de v_1 et de n , avaient une tâche singulièrement plus facile. Elles pouvaient expliciter h_n , t_n , t'_n en fonction de n et se trouvaient ramenées à l'étude de séries à temps positifs. L'emploi d'infiniment petits simples, équivalents aux termes généraux de ces séries, permet de conclure sans peine à leur divergence. Ainsi, le trajet total et la durée totale sont infinis.

L'emploi du rapport $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ a généralement desservi celles qui l'ont utilisé à cette occasion.

Le mérite des deux concurrentes qui ont abouti, tout en ignorant la

relation précitée, et qui ont imaginé des procédés fort ingénieux pour mettre la somme des n premiers termes de leurs séries sous une forme qui permit de conclure, a été fort apprécié. L'une d'elles, malheureusement, n'a pas montré la même perspicacité en traitant les autres sujets et, tout en se classant quatrième dans cette épreuve, elle n'a pas été admissible.

L'étude de $\frac{t'_{n+1}}{t'_n}$ est la seule qui soit restée incomplète. Quelques candidates ont vu que ce rapport tend vers 1 quand n tend vers l'infini. Il est évident, *a priori*, que ce rapport est inférieur à 1 ; mais personne n'en a déterminé une limite inférieure. De bons graphiques ont rendu grand service, en général, à celles qui les ont utilisés ; elles n'ont pas su lire complètement celui qui associe les durées de deux ascensions consécutives. Les points utiles, correspondant aux diverses valeurs de n , étaient d'ailleurs isolés les uns des autres sur chacune des courbes correspondantes.

Malgré ces réserves, il est juste de constater que le sujet a inspiré bon nombre de candidates et qu'il semble y avoir de sérieux progrès dans leur préparation, sur ce terrain.

14 notes entre 12 et 16,5, sept de 10,5 à 12, treize autres supérieures à 7 indiquent un ensemble de candidates dont aucune n'était déplacée à cette épreuve. Toutes les admissibles, sauf deux, avaient une note supérieure à 10,5 ; les deux autres avaient respectivement 9,5 et 8.

À côté de ces forces, pas mal de faiblesses, puisque la moyenne générale des 92 copies est 6,27. Vingt-trois candidates, notamment, dont la note est inférieure à 3, ont montré leur ignorance des conditions d'un concours dont le niveau s'élève graduellement.

4° *Composition sur un sujet de morale ou d'éducation* (M. LAVELLE). — La composition de morale et d'éducation portait cette année sur l'idée d'expérience morale et sur ses rapports avec l'idée d'expérience scientifique (1). L'expression même d'expérience morale est d'un emploi assez répandu : il semble que l'usage de la vie accompagné d'une réflexion sur les événements auxquels on a été mêlé, sur les actions qu'on a accomplies soi-même ou qu'on a vu accomplir par d'autres, puisse seul donner une valeur réelle et une signification intérieure aux maximes qui dirigent notre conduite, soit qu'elles remontent à notre première éducation, soit que nous les ayons reçues de l'opinion. Le mot expérience a alors à peu près le même sens que celui qu'il reçoit dans cette expression : un homme d'expérience. Mais la morale est une discipline philosophique qui utilise des méthodes plus rigoureuses. On remarque souvent qu'elle porte sur l'idéal et non pas sur le réel et qu'il n'y a pas d'expérience de l'idéal : aussi la morale est-elle considérée parfois comme une science *a priori*. Cependant Rauh, en intitulant un de ses ouvrages « L'expérience morale » avait vivement réagi contre cette idée et cherché à montrer que les règles mora-

(1) « Existe-t-il une expérience morale comparable à l'expérience scientifique et qui soit soumise aux mêmes règles ? »

les, comme les lois scientifiques, ne peuvent être dégagées que du contact avec le réel et, pour ainsi dire, des vérifications que la conduite même leur apporte. Mais le mot expérience désigne encore certaines modifications imprimées par le savant à la nature conformément à un plan préconçu et qui permettent de découvrir, en les isolant, les causes des phénomènes. On peut se demander si des études positives comme la sociologie ou la psychologie ne facilitent pas elles-mêmes certaines expériences dont le succès permettrait d'énoncer des règles morales. Mais en comparant ces expériences avec les expériences scientifiques proprement dites, il importe de ne pas oublier que les résultats qu'elles fournissent demandent toujours à être interprétés par l'esprit de finesse ; que les valeurs morales ne peuvent être ni mesurées ni pesées, — qu'elles dépendent d'une attitude intérieure du sujet, qui est l'intention, et qui, bien qu'elle soit la source même de la moralité, échappe à toute observation objective, — qu'il y a, soit dans l'individu, soit dans les groupes sociaux, des dispositions originales dont il faut tenir compte et qui donnent à la moralité un caractère personnel et inimitable, — enfin que l'homme possède une puissance d'initiative et de liberté qui est toujours susceptible de démentir ou de dépasser les expériences les mieux faites.

Le sujet avait été choisi pour fournir la matière d'un rapprochement entre les deux parties du programme de l'examen. Les candidates en ont en général assez bien senti l'intérêt : certaines d'entre elles ont montré de la pénétration et des connaissances ; mais beaucoup ont encore autant de maladresse que d'inexpérience. Presque toutes celles qui possédaient le mieux leur programme se sont attardées longuement sur l'expérience scientifique dont la pratique leur était familière et ont décrit avec minutie les principaux procédés et ses principales espèces, mais se sont trouvées embarrassées par l'expérience morale, comme si la vie quotidienne ne leur en fournissait pas des exemples évidents : quelques-unes se sont trouvées tout de suite arrêtées par l'expression même d'expérience morale et ont paru ne pas en comprendre le sens et la portée. La plupart de celles qui ont essayé de prendre le mot dans une acception précise ont commis cependant une erreur en étudiant les expériences psychologiques qui nous permettent de connaître la nature de l'homme plutôt que celles qui nous permettent d'éprouver la valeur de notre idéal. Comme les années précédentes, certaines candidates ont témoigné d'une véritable délicatesse dans l'analyse de la vie intérieure et d'une aptitude souvent assez adroite à utiliser leurs lectures et à confronter leurs réflexions avec les ouvrages des écrivains contemporains. Certaines copies montrent même parfois plus de curiosité psychologique et de goût littéraire qu'on n'en trouve souvent chez des candidates à des épreuves scientifiques : leur style présente une simplicité agréable, est indifférent à tout ornement et se recommande uniquement par la qualité même des idées qu'il exprime.

Les fautes d'orthographe paraissent un peu moins nombreuses que dans les concours précédents.

Epreuves orales

Les épreuves orales ont été, dans l'ensemble, d'une sérieuse qualité, en progrès sensible sur ce qui a été donné précédemment. Alors que, l'an passé, nous n'en rapportions qu'une impression assez terne, nous pouvons affirmer cette fois quelle a été la satisfaction du Jury, en écoutant des leçons réfléchies, logiquement construites, inspirées de l'observation directe des faits, leçons de maîtresses qui sauront donner demain un véritable enseignement de culture.

Dans la répartition des notes attribuées aux diverses leçons, il ne s'en trouve que quatre (5, 7, 8, 9) qui soient inférieures à la moyenne de 10, ou (avec trois 10 et deux 11) neuf inférieures à celle de 12 ; ces notes faibles sont largement compensées par huit autres, franchement bonnes, supérieures à 15 (un 18, quatre 17, trois 16) ou encore (avec cinq 15), par treize bonnes notes au moins égales à 15. Dans l'intervalle, se trouvent encore six notes satisfaisantes de 14, de sorte que les notes moyennes (un 13, trois 12), qui groupent généralement une majorité, deviennent presque l'exception.

Ces chiffres soulignent bien la qualité des épreuves. Il y a lieu de les compléter par d'autres, tirés de la jeunesse de plus de la moitié des concurrentes. Alors que, l'an passé, nous imputions au compte de cette jeunesse l'absence de maturité dans beaucoup de leçons, que nous lui opposions la sûreté acquise par d'autres grâce à l'expérience de la pratique et au contact des élèves, il y a lieu de signaler que, des 16 admissibles de 1931, la moitié affrontait le concours pour la première fois, et que les leçons des unes comme des autres devaient être également bonnes.

Entre les deux groupes de leçons, les unes portant sur l'Arithmétique, l'Algèbre et la Trigonométrie, les autres sur la Géométrie, pure ou descriptive, la Mécanique, la Cosmographie, les premières d'un caractère arithmétique, les secondes plus accessibles à l'esprit de finesse, la répartition des notes est presque identiquement la même, à cela près que les deux notes extrêmes (18 et 5) vont à des leçons de Géométrie ; les notes inférieures soit à 10, soit à 12, ou supérieures, soit à 15, soit à 14, sont en même nombre dans les deux groupes. Les candidates semblent avoir plus de confiance en leurs aptitudes lorsqu'elles opèrent dans le domaine du nombre pur, plutôt que dans celui des applications concrètes ; la vérité abstraite leur apporte plus de sécurité sur l'interprétation d'un fait ; elles ont raison, mais, en même temps, avouent une certaine faiblesse. Si, en effet, il est commode de se laisser conduire par les règles sûres du calcul, par les propriétés indiscutables des nombres, mieux vaut encore, dans l'enseignement surtout, se reporter à la signification et à l'origine de la règle ou de la propriété. Le mécanisme a ses qualités ; il est parfois indispensable ; mais il ne doit jamais être notre seul guide. Cette observation sera mieux marquée en comparant les notes attribuées aux 9 leçons d'Algèbre pure ou de Trigonométrie, avec celles des 7 leçons d'Arithmétique. Les premières, un 9 mis à part, s'échelonnent régulièrement de 12 à 17, et sont d'une moyenne supé-

rieure aux secondes, dont une a été cotée 8, trois autres 10, et trois autres respectivement 14, 15, 16. Le caractère général des propriétés de l'Algèbre se prête en effet au mécanisme ; il n'en est plus de même en Arithmétique, où l'on se retrouve plus près du nombre pur et de ses qualités : dans une étude des restes de la division d'une somme, d'une différence, ou d'un produit, par un nombre, et des caractères simples de divisibilité, le mécanisme qui conduit à faire constamment appel à l'égalité de la division, associée à l'inégalité relative au reste, est à la fois moins simple et moins intelligent que le principe qui consiste à se reporter à la signification de la division, à en dégager ce fait essentiel que le reste ne change pas si on retranche ou ajoute au dividende, donc à un terme de la somme, de la différence ou du produit, un multiple quelconque du diviseur. A propos de l'extraction de la racine carrée, une candidate n'observe pas que la suite des carrés des nombres entiers est croissante ; elle préfère jouer, habilement et correctement d'ailleurs, des inégalités qui caractérisent la racine.

L'abus du mécanisme, du calcul, conduit même à des fautes de jugement. C'en est une, à propos de la division des polynômes entiers, ou de la division par $x - a$, que de ne pas observer que le problème se répète, sur d'autres données, dès que l'on a obtenu le premier terme du quotient, et de ne le constater qu'après avoir répété une ou deux fois un même raisonnement. C'en est une autre plus grave, en Trigonométrie, quand, après avoir montré que deux systèmes de relations expriment chacun des conditions caractéristiques pour l'existence d'un triangle, on affirme la nécessité d'établir algébriquement l'équivalence des deux systèmes, faute d'autant plus grave ici que l'exemple donne une belle occasion de montrer la supériorité de l'observation sur le pur calcul.

Les leçons de caractère géométrique ont connu à la fois les plus beaux succès et les plus extrêmes faiblesses. Et c'est sans doute à ce qu'elles reposent nécessairement sur l'observation, qu'à s'en servir uniquement comme guide, ainsi qu'il a été donné de l'entendre à propos, soit de l'angle inscrit, soit des cas d'égalité ou de symétrie des angles trièdres, soit des volumes des parallélépipèdes et des prismes, certaines leçons ont été très favorablement appréciées, tandis que, au contraire, telle autre, sur les déplacements, progresse sans ordre, sans qu'une idée commande la suivante, ne donnant pas la définition d'un déplacement, n'énonçant aucune de ses hypothèses, et se faisant condamner sévèrement.

Ailleurs, les observations sont incomplètes : à propos des polygones réguliers, une candidate signale bien que la médiatrice de chaque côté, la bissectrice de chaque angle, sont des axes de symétrie, que ces divers axes sont distincts ou confondus suivant la parité du nombre des côtés ; mais elle ne signale pas que tous ces axes ont un caractère commun, qu'ils sont tous des diamètres, du polygone aussi bien que des cercles circonscrit et inscrit ; elle ne se demande pas s'il y a d'autres axes de symétrie ; elle ne cherche pas davantage s'il y a un centre de symétrie.

En Géométrie pure, les candidates se sentent en pays plus connu que dans les parties appliquées, Descriptive, Mécanique et Cosmographie. Ce

n'est pas une raison pour moins bien réussir avec ces dernières. Certaine a mérité, en Mécanique, la note 15, dans une leçon sur les moments, tout en montrant que le sujet ne lui était nullement familier, tout en résolvant lentement, sans apercevoir les liens qui les réunissent, et qui leur donnent une même solution, les divers problèmes qui s'y rencontrent, mais en sachant précisément bien amener ces problèmes, en leur donnant des solutions naturelles, sinon les plus simples, en évitant même le dogmatisme dans la définition du moment linéaire, et en y voyant un moyen de compléter, après les projections du vecteur, la détermination de ce vecteur. Deux autres, en Descriptive, en Cosmographie, ont obtenu la note honnête de 14, en sachant ordonner logiquement leur sujet, en donner la substance, tout en ne s'avancant guère, par prudence, dans les applications. En revanche, faute d'avoir quelque peu préparé ces matières, une candidate a eu la note 7 dans une leçon sur l'équilibre du corps solide où elle n'a pas su établir l'accord entre une solution théorique et sa signification pratique ; une leçon de Cosmographie appréciée avec la note 11 a sans doute enlevé le premier rang du classement général à la concurrente qui n'avait pas préparé l'étude des éclipses, et montrait cependant de grandes qualités de clarté, de netteté.

Relevons, pour terminer, quelques fautes de détail. Le dogmatisme, qui ne peut être totalement proscrit, doit autant que possible être toujours évité. Nous avons déjà signalé des efforts louables en ce sens. Ailleurs, à propos de la division des polynômes, le dogmatisme a su se faire accepter en contribuant à la belle ordonnance d'un édifice. Il s'est retrouvé à propos de l'introduction de l'angle auxiliaire, dans l'équation trigonométrique linéaire en $\sin x$ et $\cos x$. Et cependant, l'étude de cette équation avait été préparée par celle des cas particuliers où l'un des coefficients est nul ; ne serait-il pas naturel de chercher alors à ramener le cas général à un cas particulier en ajoutant à l'inconnue une constante indéterminée ? Signifions, à ce propos, que la même marche et le même procédé peuvent être utilisés avec l'équation du second degré, alors que la méthode habituellement suivie impose à l'enfant un pénible effort pour construire un binôme dont il serait plus facile de considérer l'un des deux termes comme une constante à déterminer.

A signaler enfin un langage qui n'est pas assez surveillé et conduit à des incorrections, lesquelles pourraient, à leur tour, engendrer des conceptions fausses ; il est incorrect, par exemple, de parler, ainsi que nous l'avons entendu à deux reprises, soit d'une expression variable y qui tend vers $x + 2$ lorsque x croît indéfiniment, soit d'un point mobile qui tend vers un autre également mobile. Avec les candidates que nous avons eu à juger, ce simple avertissement suffira pour amener la rectification immédiate de ces maladresses ; avec elles, ce sont fautes vénielles, taches légères dans un ensemble bien équilibré.

Le Président du Jury :

A. TRESSE.

VII. Communication

Enquête sur la préparation, dans les divers pays, des professeurs de mathématiques

Le prochain Congrès international des mathématiciens doit avoir lieu à Zurich, du 4 au 12 septembre 1932 (1). A cette occasion, la Commission internationale de l'enseignement mathématique (2) doit présenter un rapport sur *la préparation théorique et pratique des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire dans les divers pays*.

Le Bureau de l'Association a été avisé au début de juin seulement de la préparation de ce rapport et invité à y participer en répondant au questionnaire ci-après. Malgré l'époque peu favorable de la fin de l'année scolaire, il espère que les membres de l'Association voudront bien lui apporter leur collaboration, ne serait-ce que sur quelques-uns des points signalés, et adresser leurs communications le plus rapidement possible, et en tout cas avant le 14 juillet 1932, à M. DESFORGE, secrétaire, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine (Seine).

Questionnaire

Observation préliminaire. — Par enseignement secondaire, il faut entendre l'enseignement des établissements moyens conduisant au Baccalauréat (Certificat de maturité, Reifezeugnis, Licence licéale, ou certificat équivalent), et comprenant, par conséquent, les gymnases, les lycées de garçons, les écoles réales supérieures, les lycées de jeunes filles, etc. Il sera aussi tenu compte des établissements privés dans les Etats où l'instruction publique ne dépend pas du gouvernement.

I. — Généralités concernant la préparation des candidats.

a) Comment se fait dans votre pays la formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire ?

Existe-t-il des établissements spécialement destinés à cette préparation (Ecoles normales supérieures), ou bien y a-t-il des sections organisées dans ce but dans l'enseignement supérieur, universitaire ou technique ?

S'il n'existe pas d'organisation spéciale, ni de loi ou de règlement fixant

(1) Pour tous renseignements s'adresser : Congrès International de Mathématiciens, Zurich, Ecole Polytechnique Fédérale, salle 20 d.

(2) Voir le *Bulletin* n° 27, page 21.

Fondée en 1908, au cours du Congrès International des Mathématiciens de Rome, la Commission internationale de l'enseignement mathématique, dont le mandat a été renouvelé à Cambridge (1912) et à Bologne (1928), a pour but l'étude des progrès à réaliser dans l'enseignement mathématique à tous les degrés et la coordination des travaux qui s'y rapportent.

Cette Commission, formée des délégués représentant les différents pays (un par pays), est dirigée par un Comité central actuellement composé de MM. D.-E. SMITH (New-York), président ; G. CASTELNUOVO (Rome), J. HADAMARD (Paris), vice-présidents ; H. FEHR (Genève), secrétaire général et W. LIETZMANN (Göttingue).

L'organe officiel de la Commission est l'*Enseignement Mathématique* publié à Genève (110 route de Florissant).

les conditions à remplir, quelle est la préparation que possèdent généralement les professeurs de vos écoles secondaires ?

Y a-t-il des conditions spéciales pour les écoles de jeunes filles ?

b) Quelles sont les études secondaires suivies par les candidats à l'enseignement ? Lycées ou gymnases classiques, Ecoles réales supérieures etc.

La connaissance du latin est-elle exigée chez les candidat à l'enseignement scientifique ?

Exige-t-on à côté de la préparation théorique certaines connaissances pratiques d'ordre professionnel ?

c) Y a-t-il des prescriptions ou des traditions engageant les candidats à l'enseignement à joindre à l'étude des mathématiques pures celle d'autres branches. Dans l'affirmative quelles sont ces branches ? On peut envisager, d'une part, les mathématiques appliquées, la mécanique, la physique ou des branches des sciences naturelles, et, d'autre part, les branches de culture générale ainsi que la philosophie, les langues étrangères, l'histoire, etc.

d) La préparation scientifique est-elle séparée de la préparation didactique ?

e) Dans plusieurs pays il existe des bourses d'études spécialement destinées à ceux qui se préparent au professorat dans l'enseignement secondaire. Nous désirons savoir ce qui se fait à cet égard dans les principaux pays.

II. — *Enseignement scientifique théorique.*

1. — En quoi consiste la préparation théorique ? Quels sont les différents enseignements (cours, conférences, exercices, séminaires, travaux pratiques, etc.) destinés aux candidats à l'enseignement mathématique ? Temps consacré ; enseignement obligatoire ou facultatif.

Nous proposons de grouper comme suit les différentes branches inscrites dans les plans d'études :

a) Branches appartenant aux Mathématiques pures.

b) Branches appartenant aux Mathématiques appliquées (inclusivement la mécanique rationnelle et la physique mathématique).

c) Mathématiques élémentaires envisagées au point de vue de leurs principes : fondements des mathématiques. Histoire des mathématiques (Prière de donner des renseignements sur l'étendue et la nature des cours d'Histoire des mathématiques, et sur les manuels s'il y a lieu).

d) Autres branches scientifiques obligatoires ou facultatives.

2. — La préparation théorique est-elle contrôlée par un examen. examen de grade (licence, doctorat) ou examen d'Etat (agrégation) ? Quelle est l'organisation de ces examens ?

III. — *Préparation professionnelle.*

1. — La préparation professionnelle comprend :

a) L'étude de la méthodologie mathématique (didactique)

- b) L'étude de la pédagogie envisagée dans le sens le plus large.
- c) L'initiation pratique aux applications usuelles.
- d) L'étude de la législation scolaire.
- e) La préparation pratique (stage dans les écoles).

Dans quelle mesure ces différents enseignements sont-ils pris en considération et quel est le temps qui leur est consacré ? Cette préparation se fait-elle partiellement à l'Université ou après la préparation scientifique pendant la période de stage ?

Voici quelques indications détaillées sur les renseignements qu'il serait utile de connaître.

a) *Méthodologie mathématique.* Les candidats à l'enseignement reçoivent-ils à l'Université un cours sur la méthodologie de l'enseignement mathématique ? Quel en est le programme ? Est-ce que les leçons sont données par un professeur universitaire ou par un professeur de l'enseignement secondaire ?

b) *Pédagogie.* Les candidats à l'enseignement sont-ils obligés de suivre des cours de pédagogie et de psychologie ? Quelle est l'opinion courante dans votre pays sur l'utilité de ces cours ? Si elle est contraire à ce système, l'opposition tient-elle à l'esprit dans lequel cet enseignement est donné et au programme poursuivi, ou croit-on en général que le temps consacré à ces enseignements pourrait être mieux employé autrement ?

A-t-on organisé ou au moins envisagé chez vous une préparation pédagogique partiellement commune à l'enseignement secondaire et à l'enseignement primaire ?

Les écoles normales ou autres écoles de préparation professionnelle ont-elles auprès d'elles des Lycées annexes, permettant une préparation pratique continue et prolongée ?

c) Estime-t-on utile de créer un cours de pédagogie basé sur les conceptions expérimentales et spécialement destiné aux candidats à l'enseignement scientifique ?

Donne-t-on aux futurs maîtres l'occasion de développer les facultés d'ordre pratique (mesurer, calculer et dessiner, travaux sur le terrain ou à l'atelier) de manière à les familiariser davantage avec les applications usuelles des mathématiques élémentaires ?

d) *Législation scolaire.* Les candidats à l'enseignement doivent-ils suivre un cours de législation scolaire ? Quel en est le programme ? Embrasse-t-il l'ensemble des établissements scolaires de votre pays ? Ce cours se borne-t-il aux lois de votre pays ou bien est-il un cours de législation scolaire comparée ? Tient-il compte des documents réunis par la Commission internationale de l'Enseignement mathématique ?

e) *Préparation pratique* (année de stage, séminaire pratique). En quoi consiste dans votre pays la préparation pratique des candidats à l'enseignement mathématique ?

Cette préparation commence-t-elle déjà parallèlement avec l'enseignement théorique par des leçons faites par le candidat dans un gymnase et sous la direction d'un professeur, ou se fait-elle sous la forme d'un stage qui suit immédiatement les études universitaires ? Dans ce dernier cas, prière d'indiquer exactement l'organisation de ce stage, les conditions que le gouvernement fait aux stagiaires et l'accueil qu'ils reçoivent des professeurs et des directeurs de l'enseignement secondaire.

2. — La préparation professionnelle est-elle contrôlée par un *examen* ou par des leçons d'épreuve ? Quelle est l'organisation de ces examens ?

3. — Y a-t-il une tendance à négliger la culture mathématique des maîtres pour insister davantage sur leur préparation pédagogique ?

IV. — *Perfectionnement ultérieur des professeurs.*

a) Les professeurs de l'enseignement secondaire sont-ils appelés à suivre plus tard des cours de vacances ou des conférences leur permettant de se tenir au courant des progrès de la science et de l'enseignement scientifique ? Ou peuvent-ils obtenir un congé d'un ou deux semestres dans ce but, au bout d'un certain nombre d'années d'enseignement ?

b) Il convient de signaler ici le rôle des sociétés scientifiques et pédagogiques.

c) L'activité du professeur peut être envisagée au point de vue des travaux didactiques et à celui des recherches personnelles purement scientifiques. Que constate-t-on à cet égard dans votre pays ?

d) Les professeurs de l'enseignement secondaire ont-ils l'occasion de passer dans l'enseignement supérieur (universitaire ou technique) ? Quelles sont les conditions à remplir à cet égard ? Signaler quelques mathématiciens connus ayant passé successivement de l'enseignement secondaire à l'enseignement supérieur.

V. — *Dispositions législatives relatives aux professeurs.*

a) Quelles sont les exigences et le mode de recrutement des professeurs de l'enseignement secondaire ? Le grade de docteur est-il exigé ?

b) Les dispositions législatives sont-elles applicables aux femmes ?

Y a-t-il une tendance à avoir recours aux professeurs féminins, même dans les écoles de garçons ? Si oui, quels en sont les résultats ?

c) Quelles sont les différentes branches qui peuvent faire partie du cahier des charges des professeurs de mathématiques ?

d) L'enseignement de la mécanique est-il confié au professeur de physique ou au professeur de mathématiques ? Une collaboration ou un échange de vues entre ces deux professeurs sont-ils envisagés ?

e) L'enseignement de la géométrie descriptive est-il réuni au cours de mathématiques ou à celui de dessin ? Une collaboration ou un échange de vues entre ces deux professeurs sont-ils envisagés ?

f) Quelle est la situation des professeurs quant au nombre d'heures de leçons, au traitement, à l'avancement et à la pension ?

g) Les professeurs sont-ils astreints à participer à des réunions ou conférences groupant les professeurs de l'enseignement scientifique de l'établissement dont ils font partie ?

Sont-ils appelés à collaborer à l'élaboration du programme ? Si non, comment et par qui sont rédigés les programmes ?

VI. — *Bibliographie et statistique.*

a) Existe-t-il dans votre pays des livres consacrés spécialement à la préparation des professeurs de l'enseignement scientifique en général et pour les mathématiques en particulier ?

b) Avez-vous des revues traitant particulièrement de l'enseignement scientifique ?

c). Pouvez-vous nous indiquer (au moins approximativement) le nombre des étudiants secondaires dans votre pays et celui des professeurs titulaires de mathématiques et physiques ?

VII. — *Tendances actuelles concernant le but des Mathématiques.*

1. — Quelles sont dans votre pays les idées sur :

a) Le rôle des mathématiques (au delà du calcul élémentaire) en tant que branche obligatoire.

b) Les raisons pour ou contre l'enseignement de sujets tels que la géométrie formelle (démonstrative) et l'algèbre d'un degré supérieur aux formules simples employées dans les notions élémentaires ou dans la vie commerciale.

2. — Quelles sont les idées actuelles concernant la suppression de sujets conservés dans les programmes par tradition, mais sans utilité dans la vie pratique (donner des exemples détaillés).

3. — Quelles sont les idées actuelles concernant l'introduction de la géométrie moderne (projective, descriptive) tendant à se substituer aux propositions d'Euclide considérées comme évidentes.

4. — Quelles sont les tendances actuelles sur les mathématiques dans l'enseignement universitaire ?

a) A-t-on la tendance à former plus tôt des mathématiciens en vue des recherches pouvant conduire à des voies nouvelles, ou bien simplement des techniciens ? Causes et remèdes. Est-ce que l'Ecole secondaire a une influence à ce sujet ?

b) Est-ce que l'époque actuelle fournit de nouvelles théories comme au XIX^e siècle ? Dans le cas contraire, quelles en sont les causes ?

VIII. — *Complément.*

Au cas où vous jugeriez utile d'ajouter des remarques sur des questions qui n'ont pas été signalées ici, nous vous prions de les placer dans ce paragraphe.

DEUXIÈME PARTIE

Sur le moment d'un vecteur

Voici, pour une proposition relative au moment d'un vecteur, une démonstration communiquée d'abord par M. PLUCHERY, professeur au Lycée du Parc, à Lyon, et plus récemment par M. BARBOTTE, professeur au Lycée de Vendôme. Sans doute n'est-elle pas nouvelle, mais elle peut néanmoins intéresser certains collègues.

On observe tout d'abord que $\mathcal{M}_O \vec{AB} = \mathcal{M}_B \vec{OA}$

Soit alors un vecteur $\vec{AB}$ et deux points O et O'. En considérant les vecteurs $\vec{CA} = \vec{O'O}$ et $\vec{OD} = \vec{AB}$, on a successivement, d'après le lemme précédent, puis d'après le théorème de Varignon :

$$\mathcal{M}_{O'} \vec{AB} = \mathcal{M}_B \vec{O'A} = \mathcal{M}_B \vec{OA} + \mathcal{M}_B \vec{CA}$$

Or ce dernier moment, par translation, est équipollent à $\mathcal{M}_B \vec{O'O}$, et par suite, en appliquant encore le lemme, on obtient la relation classique :

$$\mathcal{M}_{O'} \vec{AB} = \mathcal{M}_O \vec{AB} + \mathcal{M}_O \vec{OD}$$

Nécrologie

Paul BARBARIN

Le 28 septembre 1931 mourait Paul BARBARIN. Fils d'Universitaire, il avait été reçu en 1875 à l'Ecole Polytechnique et à l'Ecole Normale Supérieure. Professeur aux Lycées de Nice (1878-80), de Toulon (1880-90), de Bordeaux (1890-1910), puis à Henri IV et à Saint-Louis (1910-1921), il enseigna dans les classes de Mathématiques Élémentaires, de Saint-Cyr, de Spéciales Préparatoires et de Centrale. Il fut ensuite, pendant neuf ans, professeur à l'Ecole Spéciale des Travaux Publics.

Paul BARBARIN était universellement connu par ses travaux sur la géométrie non-euclidienne. Il consacra à cette étude toutes ses recherches ; les nombreux ouvrages, mémoires originaux, traductions qu'il publia entre 1900 et 1931, témoignent de son labeur constant. Plusieurs parurent dans des revues étrangères ; dans les Mémoires de l'Académie Royale de Belgique : les études de géométrie analytique non-euclidienne (1900) ; — dans les Mémoires de l'Académie de Lisbonne : les éléments de géométrie infinitésimale non-euclidienne (1902), — les constructions générales sur le plan et la sphère (1916) ; — dans les Annales de la Société Scientifique Argentine et dans les Mémoires de l'Académie de Buenos-Aires : sur le Théorème de Quatelet-Dandelin (1928), sur un

système d'équations simultanées (1928), sur les courbes Apolloniennes (1930), pour le centenaire de la géométrie non-euclidienne (1931). D'autres mémoires furent publiées soit dans les *Comptes Rendus* de l'Académie des Sciences, soit dans le *Bulletin des Sciences Mathématiques* : sur la quadrature non-euclidienne du cercle (1918), sur la correspondance entre HOUEL et de TILLY (1926), les images euclidiennes des plans non-euclidiens (1928), sur un système de trois longueurs (1929). Il donna aussi une traduction de la *géométrie rationnelle* de G.-B. HALSTED (Gauthier-Villars-1911), une étude sur les déplacements dans le plan et dans l'espace (Eyrolles, 1928), son livre « *La géométrie non-euclidienne* », paru dans la collection Scientia, eut trois éditions successives (3^e édit. Gauthier-Villars, 1928).

Chevalier de la Légion d'Honneur, lauréat de l'Institut, il était membre correspondant de l'Académie de Lisbonne et venait d'être nommé, à l'occasion du centenaire de la géométrie non-euclidienne, membre correspondant de l'Académie des Sciences de Buenos-Aires.

J. DESFORGE.

Bibliographie

Tables de logarithmes et de valeurs naturelles des lignes trigonométriques

par P. SÉGUIN (1)

Cet ouvrage contient :

1° Une table de logarithmes des nombres de 1 à 10.000 ; avec des tables annexes par les nombres usuels (5 décimales).

2° Des tables de conversions des degrés en radians et grades, et réciproquement.

3° Une table de comparaisons des valeurs de x (en radians), $\sin x$ et $\operatorname{tg} x$, de demi-degré en demi-degré, de 0 à 15°, pour montrer jusqu'à quel point il est légitime de substituer l'une de ces valeurs à l'autre (5 décimales).

4° Une table des valeurs naturelles des rapports trigonométriques, établie avec 5 décimales, de minute en minute. Des tables marginales de parties proportionnelles permettant l'interpolation entre deux minutes consécutives.

Ces tables donnent les valeurs naturelles du sinus, du cosinus, de la tangente et de la cotangente.

5° Une table de ces mêmes valeurs, avec 5 décimales, mais sous un format plus réduit, de dixième en dixième de degré seulement.

(1) Hachette, éditeur, cartonné : 12 fr. 50. (Voir le *Bulletin* n° 73, page 86).

Cette énumération suffit pour montrer ce qu'on peut attendre de l'emploi de ces tables, dont l'auteur a voulu faire un instrument de calcul commode et précis. Le calcul trigonométrique proprement dit, avec tout son développement, n'a plus de place que dans la classe de Mathématiques. Une tradition ancienne, dont l'origine est d'ordre géodésique, veut que ces calculs soient exclusivement logarithmiques. Il serait curieux de déterminer le pourcentage de nos élèves qui devront effectivement résoudre numériquement un triangle, ou faire la réduction au centre des angles d'une station. Il y a peut-être, de par le monde, deux ou trois missions géodésiques en exercice actuellement. Mais le nombre des laboratoires et des ateliers où l'on emploie quotidiennement les rapports trigonométriques est considérable. Ce sont les valeurs naturelles des rapports qui y sont utiles. C'est donc une chance supplémentaire d'erreur que de passer par le logarithme pour les obtenir.

Sans doute, des auteurs ont déjà introduit ces tables de rapports naturels, soit en appendice à des manuels, soit en appendice à des tables de logarithmes. Ils l'ont fait timidement, avec 3 ou 4 décimales, de $1/2$ degré en $1/2$ degré tout au plus. Ce qui semblait bien indiquer que, pour tout calcul demandant une précision, il fallait passer par les logarithmes. M. SEGUIN a rompu avec cette tradition ; les géodésiens ne le suivront pas, mais les physiciens ne manqueront pas d'applaudir à son innovation. Et ceux-ci étant plus nombreux que ceux-là, son succès est assuré.

Il m'est agréable de signaler qu'à la suite de ces tables qui constituent la partie maîtresse de l'ouvrage se trouvent les éléments nécessaires au calcul des actuaires : tables d'intérêts composés (valeurs de $(1 + r)^n$ et de son inverse, tables de mortalité (Deparcieux et Caisse Nationale des Retraites), ainsi qu'un extrait des divers barèmes d'assurances-vie : mixtes, assurances pour la vie entière, assurances dotales, rentes viagères à capital aliéné, etc.. Quand on connaît l'activité et la foi mutualistes de notre collègue, qui assume les lourdes fonctions de trésorier de la *Mutuelle des anciens combattants de l'Enseignement secondaire et supérieur*, on comprend qu'il n'ait pas voulu manquer cette bonne occasion de faire connaître les modalités si souples d'assurances entièrement garanties par l'Etat, et dont les barèmes sont particulièrement avantageux.

Un formulaire très complet (mathématiques, physique et chimie) constitue un fascicule à part ; il intéressera tous les élèves de l'Enseignement primaire supérieur et de l'Enseignement secondaire, y compris ceux des classes de Mathématiques Spéciales. Un dispositif ingénieux de brochage permet de le détacher, pour pouvoir utiliser les tables dans les examens.

Il serait injuste de ne pas signaler le soin apporté par la maison d'édition à l'exécution typographique de ces tables : elles seront bientôt entre les mains de tous nos élèves, qui auront, en elles, l'instrument clair, précis et efficace qui leur manquait jusqu'alors.

A. MILLET,

Professeur au Lycée Pasteur.

Ouvrages reçus

A. BENOIT, Professeur au Lycée Condorcet : *Arithmétique*, un volume 16 × 11, 88 pages, broché : 7 francs. (Manuels du Baccalauréat, 2^e Partie-Mathématiques, Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5^e).

A. BENOIT, Professeur au Lycée Condorcet : *Géométrie*, un volume 16 × 11, 172 pages, 213 figures, broché : 10 francs. (Manuels du Baccalauréat 1^{re} Partie, Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5^e).

E. BOREL, Membre de l'Institut, Directeur honoraire de l'Ecole Normale Supérieure, professeur à la Sorbonne, et R. DELTHEIL, Doyen de la Faculté des Sciences de Toulouse : *La Géométrie et les Imaginaires*, un volume 19 × 14, 310 pages, 137 figures, broché : 20 francs. (Librairie Albin Michel, 22, rue Huyghens, Paris, 14^e).

A. FAVRE, professeur au Lycée de Toulouse : *Les origines du système métrique*, un volume 23 × 15, 240 pages, broché : 15 francs (Les Presses Universitaires de France, 49, boulevard St-Michel, Paris, 5^e).

A. HENNEQUIN, professeur au Lycée Buffon : *Arithmétique*, Memento à l'usage des candidats au Baccalauréat 2^e Partie-Mathématiques, un volume 16 × 10, 112 pages, broché : 6 fr. 50. (Librairie Croville-Morant, 20, rue de la Sorbonne, Paris, 5^e).

G. LECOMTE, professeur au Collège Chaptal : *Arithmétique et Géométrie*, à l'usage de la classe de Quatrième, un volume 18 × 22, 215 pages, 194 figures, 13 francs. (Librairie Belin, 8, rue Férou, Paris, 6^e).

R. NOGUÈS, professeur honoraire de Mathématiques Spéciales au Lycée Janson-de-Sailly : *Théorème de Fermat, son histoire*, un volume 22 × 14, 179 pages, broché : 25 francs. (Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5^e).

H. VOGT, ancien Directeur de l'Institut d'électrotechnique et de mécanique appliquée de la Faculté des Sciences de Nancy, et P. MENTRÉ, professeur à la Faculté des Sciences de Nancy : *Eléments de Mathématiques Supérieures (Mécanique)*, à l'usage des candidats au Certificat de Mathématiques générales et des ingénieurs, un volume 25 × 16, VIII-216 pages, 90 figures, broché : 20 fr. (Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5^e).

Le Gérant : A. COUESLANT.

LIBRAIRIE ARMAND COLIN, 103, Boulevard Saint-Michel PARIS, V^e**SCIENCES MATHÉMATIQUES**

Ouvrages conformes aux plus récents programmes

COURS CARTAN**Arithmétique.** Nouvelle édition, par A. CARTAN et Elie CARTAN.Classes de 6^e et 5^e, Garçons et Jeunes Filles. Un vol. in-16, cartonné. 11 fr. 50Classes de 4^e et 5^e, Garçons et Jeunes Filles. Un vol. in-16, cartonné. 11 fr. 50**COURS BOREL-MONTEL****Trigonométrie.** (Classe de Mathématiques, Garçons et Jeunes filles), par A. MUXART.

In-18, cartonné. 18 fr. »

Cosmographie. (Classe de Mathématiques, Garçons et Jeunes filles), par A. MUXART.

In-18, 12 planches hors texte, cartonné. 20 fr. »

Algèbre et Cosmographie (Classe de Philosophie Garçons et Jeunes Filles), par

P. MONTEL et A. MUXART. In-18, cartonné. 16 fr. »

Algèbre (Classe de Mathématiques, Garçons et Jeunes Filles), par MM. Emile BOREL

et Paul MONTEL. 1 vol. in-18, 41 figures, cartonné. 26 fr. »

Algèbre (Classes de 3^e, 2^e et 1^{re}, Garçons et Jeunes filles), par MM. Emile BOREL et

Paul MONTEL. In-18, cartonné. 17 fr. »

Arithmétique (Classes préparatoires, Garçons et Jeunes filles), par M. Henri GONON.

Un vol. in-18, illustré, cartonné. 6 fr. »

Arithmétique (Classes de 8^e et 7^e Garçons et Jeunes filles), par M. Henri GONON, 1 vol.

in-18, illustré, cartonné. 9 fr. 25

E. DESPORTES**Géométrie descriptive** (Classe de Mathématiques. — Préparation aux Grandes Ecoles),par M. E. DESPORTES. Un vol. in-8^o raisin, broché. 35 fr. 50**COURS GASTON DARBOUX****pour la CLASSE DE MATHÉMATIQUES****Leçons d'Arithmétique théorique et**

pratique, par M. Jules TANNERY.

Un vol. in-8^o, broché. 55 fr.**Leçons d'Algèbre élémentaire**, parM. Carlo BOURLET. In-8^o, broché. 55 fr.**Leçons de Trigonométrie rectili-**gne, par M. Carlo BOURLET. In-8^o.

broché. 45 fr.

Leçons de Géométrie élémentaire,

par M. Jacques HADAMARD.

I. Géométrie plane. In-8^o, broché. 45 fr.II. Géométrie dans l'espace. In-8^o, broché. 70 fr.**Leçons de Cosmographie**, par MM.TISSERAND et ANDOYER. Un vol. in-8^o.

broché. 45 fr.

MATHÉMATIQUES SPÉCIALES**La Recherche des lieux géométriques en Géométrie analytique, à l'usage des**

classes de Mathématiques spéciales et des Instituts techniques des Facultés des Sciences,

par Pol SIMON. Un vol. in-8^o avec 144 exercices gradués résolus, broché. 35 fr. 50**Cours de Géométrie Analytique, à**

l'usage des candidats aux Ecoles Cen-

trale et Navale, des Elèves de 1^{re} An-

née de Mathématiques Spéciales, par

MM. TRESSE et THYBAUT. Un vol.

in-8^o, 267 figures, broché. 55 fr.**Cours d'Algèbre** (Préparation à l'Ecole

Normale supérieur, à l'Ecole poly-

technique et à l'Ecole centrale), par

M. B. NIEWENGLOWSKI.

Tome I. — In-8^o raisin, broché. 45 fr.Tome II. — In-8^o raisin, broché. 55 fr.

MASSON & C^{IE}, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VI^e)

Cours de Mathématiques

PAR

H. COMMISSAIRE

Ancien Elève de l'Ecole Normale Supérieure
Professeur de Mathématiques Sépéciales au lycée Louis-le-Grand

Editions conformes aux Programmes de 1925

- Classes de 6^e et 5^e A et B : Leçons d'Arithmétique*, 4^e édition revue. 1 vol., avec 1.293 exercices, cartonné..... 15 fr. 25
- Classes de 4^e A et B : Leçons d'Arithmétique et de Géométrie*, 3^e édition. 1 vol., avec 1.010 exercices, cartonné.... 14 fr. 75
- Classes de 3^e A et B : Leçons d'Algèbre et de Géométrie*, 3^e édition. 1 vol., avec 722 exercices, cartonné..... 14 fr. 50
- Classes de 2^e et 1^{re} A, A' et B : Leçons d'Algèbre*, 7^e édition. 1 vol., avec 675 problèmes, cartonné..... 16 fr. 50
- Classes de 2^e A, A' et B : Leçons de Géométrie plane*. 1 vol., avec 639 exercices, cartonné..... 16 fr. 50
- Classes de 1^{re} A, A' et B : Leçons de Géométrie dans l'espace*. 1 vol., avec 400 exercices, cartonné..... 15 fr. »

Classe de Mathématiques

- Leçons d'Arithmétique*, 4^e édition. 1 vol., avec 562 problèmes et exercices, cartonné..... 20 fr. »
- Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie*, 6^e édition. 1 vol., 856 problèmes, formules et tables, cartonné..... 36 fr. »
- Leçons de Mécanique*, nouvelle édition simplifiée. 1 vol., 358 exercices, cartonné..... 24 fr. »
- Leçons de Cosmographie*. 1 vol., avec 60 exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné..... 20 fr. »
- Leçons de Géométrie* en préparation

Classe de Philosophie

- Leçons de Mathématiques (Algèbre et Cosmographie)*. 1 vol., avec exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné..... 18 fr. »