12e Année. — N° 48. Décembre 1926.

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

Paraissant tous les trimestres

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

DEUXIÈME PARTIE

SUPPLÉMENT

ADMINISTRATION
21, Avenue de Châtillon, PARIS (14e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* : France, **8** fr. — Etranger, **10** fr. »
Prix d'un numéro du *Bulletin* : — **2** fr. — — **2** fr. **50**
Les membres de l'Association (cotisation : **8** 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 — 4, square Lagarde, Paris (5e).

Membres d'Honneur :

MM. Blutel, Inspecteur général de l'Enseignement secondaire.
Leconte, Inspecteur général de l'Enseignement primaire.
Marijon, Inspecteur général de l'Enseignement primaire.
Thybaut, Inspecteur de l'Académie de Paris.
Tresse, Inspecteur général de l'Enseignement secondaire.

Bureau :

Le Bureau et les Rapporteurs se réunissent les troisièmes jeudis.

Président : M. Weill, 6, rue Leclerc, Paris, 14ᵉ.
Vice-Présidents : M. Delcourt, 21, avenue de Châtillon, Paris, 14ᵉ.
Mlle Detchebarne, 13, r. Guy-de-la-Brosse, Paris, 5ᵉ
Secrétaires : M. Decerf, 59, avenue Mozart, Paris, 16ᵉ.
M. Hennequin, 15, rue Charaire, Sceaux (Seine).
Trésorier : M. Flavien, 4, square Lagarde, Paris, 5ᵉ.

En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 40), utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 8-63 — L. Flavien — 4, square Lagarde, Paris, 5ᵉ

Comité :

Membres de droit :

M. Commissaire, Louis-le-Grand. M. Raby, Tonnerre.

Membres élus pour 4 ans :

En 1923 :

MM. Chenevier, St-Louis.
Gros, Condorcet.
MM. Weill, St-Louis.
Weber, Chaptal.

En 1924 :

M. Bioche, Louis-le-Grand.
Mme Chabauty, Fénelon.
MM. Combet, Louis-le-Grand.
Commanay, Compiègne.
MM. Decerf, Janson.
Grévy, St-Louis.
Julien, Janson.
Sainte-Lague, Janson.

En 1925 :

MM. Coissard, Janson.
Jacquet, Henri-IV.
M. Lemaire, Janson.
Mlle Lauzanne, Victor-Hugo.

En 1926 :

M. Delcourt, Henri-IV.
Mlle Detchebarne, Molière.
MM. Hennequin, Lakanal.
Picardat, Chaptal.

Correspondants :

Aix-Marseille :	M. Font.
Alger :	M. de Sarrau.
Tunis :	M. Patou.
Besançon :	.....
Bordeaux :	M. Maupin.
Caen :	.....
Clermont :	M. Sanselme.
Dijon :	.....
Grenoble :	.....
Lille :	M. Chatry.
Lyon :	.....
Montpellier :	M. Desbats.
Nancy :	M. Thiébaut.
Poitiers :	M. Dreyfus.
Rennes :	.....
Nantes :	.....
Strasbourg :	.....
Toulouse :	M. Douchez.
Hanoï :	M. Brachet.

12e Année — N° 48. Décembre 1926.

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

PREMIÈRE PARTIE

I. Avis importants

1. Paiement des Cotisations 1926-1927

Le Bureau remercie vivement les correspondants et les membres de l'Association qui ont bien voulu se charger de recueillir et d'envoyer les cotisations de leurs collègues.

Ceux qui n'ont pas encore réglé leur cotisation (8 francs à verser en octobre, art. 4 des Statuts) sont instamment priés de les envoyer au Trésorier, individuellement ou — de préférence — par établissement, à l'aide d'un chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 40) en utilisant exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 8.63 — L. FLAVIEN 4, square Lagarde, Ve

L'inscription au *Bulletin* des membres ayant versé leur cotisation tient lieu de reçu.

Prière aussi de bien vouloir signaler aussi les mutations et nominations (nouveaux et anciens postes, mises à la retraite,...) des professeurs de mathématiques et, s'il y a lieu, les rectifications au Répertoire alphabétique du *Bulletin* n° 47.

2. Convocation à une réunion à Paris de Professeurs de Mathématiques

Dans sa dernière session, le Conseil Supérieur de l'Instruction publique a étudié un projet instituant un régime provisoire pour deux agrégations féminines. Ce projet peut avoir un retentissement sur les divers concours préparant à l'enseignement dans les lycées de jeunes filles (Certificats d'aptitude et agrégation de mathématiques).

Des membres de l'Association se réuniront au **Lycée Louis-le-Grand le jeudi 17 mars 1927, à 17 heures,** pour s'entretenir de cette question.

Mlle Detchebarne, désignée par les professeurs de mathématiques des lycées de jeunes filles pour les représenter au Conseil Supérieur, assistera à cette réunion. Tous les professeurs de mathématiques et plus particulièrement les professeurs des lycées et collèges de jeunes filles sont cordialement invités à participer à cette réunion ou à adresser leurs communications à Mlle Detchebarne, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5e.

3. Prochaines élections au Comité

L'Assemblée générale de Pâques 1927 sera appelée à élire 4 membres au Comité, en remplacement de MM. Chenevier, Gros, Weill et Weber, membres sortants non immédiatement rééligibles.

Afin d'éviter une trop grande discussion des suffrages, il semble désirable de présenter au choix des électeurs — *qui conservent d'ailleurs leur entière liberté* — une liste de membres de l'Association acceptant de mettre leur activité et leur dévouement au service de l'Association.

Les membres de l'Association désireux soit de poser leur candidature, soit de provoquer la candidature d'autres collègues, sont priés d'en informer le Bureau.

II. Etat de l'Association

812 membres au 30 novembre 1926

1. Inscriptions

(L'astérisque indique un membre honoraire)

MM.

Antoine (L.), Rennes, *Fac. Sc.*
Authier, Thionville (C.).
Bordron (Mlle), Montauban (F.).
Carreau, St-Brieuc.
Dufaut, Bordeaux.
Fillancq, Saintes (C.).
Froyer, Pontivy.

MM.

Giraud (Mlle), Montbéliard (C. F.).
Jaguin, Morlaix (C.).
Lhuillier, Bordeaux.
Mendes, Royan (C.).
Menet (Mme), Carcassonne (F.).
Monjallon, St-Nazaire (C.).
Peiffer, Thionville.

2. Radiations (1)

MM. Bloch, *en retraite, décédé.*
Boulinier, Oran, *en retraite.*
Charasse, Nice, *démissionnaire.*
Mme Hannaux, *en retraite, démissionnaire.*

(1) M. Tresse, nommé Inspecteur général, a bien voulu continuer à faire partir de l'Association en qualité de membre d'honneur.

MM. Leroux, Lorient, *démissionnaire.*
Mazuel, *en retraite, démissionnaire.*
Mellecœur, *en retraite, décédé.*
Papelier, Orléans, *en retraite.*

3. Cotisations reçues du 1er octobre au 30 novembre

(6 cotisations rachetées (1), *4 rachats* (2)
et 161 cotisations 1926-1927, au total : 171)

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

Membres honoraires : M. Antoine (L.), *prof. à l'Université de Rennes.*
M. Fréchet, *prof. à l'Université de Strasbourg.*
M. Gosse, *prof. à l'Université de Grenoble.*
M. Lebeuf, *dir. de l'Observatoire de Besançon.*
M. Ribeyre, *professeur à l'E. N. I., Moulins.*
M. Robert (F.), *prof. à l'E. N. I., Alger-Bouzaréa.*
M. Thiry, *prof. à l'Université de Strasbourg.*

En retraite : M. Antoine (E.), *prof. honoraire au Lycée de Chambéry.*
M. Bioche, *prof. honoraire au Lycée Louis-le-Grand.*
M. *Esquirol, prof. honoraire au Lycée de Montpellier.*
M. Goulin, *professeur honoraire au Lycée Condorcet.*

Aix. — MM. Amiel, Bernard (E.), Terrier.
Albi (C. F.). — Mlle Boursinhac.
Alençon. — MM. Corbin, Itard.
Alger. — M. *Büsser.*
Amiens (F.). — Mlle Perron.
Angoulême. — MM. Graff (P.), Méric (A.), Papillon.
Bayonne. — M. Deschamps (F.).
Bayonne (C. F.). — Mlle Pinot.
Besançon (F.). — Mlle Poncey.
Béthune (C.). — M. Thiesset.
Béthune (C. F.). — Mlle Creton.
Bischwiller (C.). — M. Banon.
Blida (C.). — M. Durand (P.).
Bordeaux. — MM. Barès (...), Bargues, Barthès, *Bellocq (D.)*, Broca, Courriades, Dilhan (S.), Dufaut, Lamoureux, Lhuillier, Maupin, Ninin, Rebeix, Roubau, Sanson.
Bordeaux, *Longchamps.* — M. Loiseleur.
Bordeaux, *Talence.* — M. Caillibotte.
Bordeaux (F.). — Mlles Capdeville, Debat, *Maurin.*
Bourg (F.). — Mlle Barnier.
Calais (C.). — M. *Gauthier.*
Cambrai (C.). — M. *Favrelle.*

(1) Mlle Debat, Mme Flamant, MM. Fréchet, Gosse, Mlles Graff, Poncey.
(2) MM. Antoine (L.), Esquirol, Mlle Moulin, M. Ninin.

Carcassonne (F.). — Mme Menet.
Chambéry. — MM. Carron, Raymond.
Chaumont. — MM. Nicolas, Ramondot.
Dijon. — MM. Coulon, Flenchot, Lebel, Renaud, *Thovert*.
Dreux (C. F.). — Mlle Lecornu.
Flers (C.). — M. Fremin.
Fort-de-France. — M. Pioger.
Grenoble (F.). — Mlle Lafourcade.
La Flèche. — MM. Bastien, Bellon, Bessot, Convers, Léger, Lerat, Morel (G.), Prévot, Taratte, Vallet.
Lille (F.). — Mlles *Burg*, Félix.
Lodève (C. F.). — Mlle Corriger.
Lyon, *Le Parc*. — MM. Berlande, Caillet, *Carrière*, Garin, Jouberton, Pluchery, Robert (P.).
Madrid, *Lycée Français*. — M. Burlot.
Marmande (C.). — Mme Laporte, M. Sourisse.
Marseille. — MM. Bertrand, Font, Frizac, Janis, Maroger, Métral, Paoli (J. M.), Roche, Turcan.
Marseille, *St-Charles*. — MM. André, Grolleau, Gros (O.), Massiani, Mourret.
Maubeuge (C.). — MM. Crinon, Decoulx.
Meknès (C.). — M. *Comméný*.
Millau (C.). — MM. Aude, Barès (L.).
Monaco. — M. Saporte.
Montauban (F.). — Mlle *Bordron*.
Monbéliard (C. F.). — Mlle Giraud.
Montélimar (C.). — M. Sayerle.
Morlaix (C.). — M. Jaguin.
Morlaix (C. F.). — Mlle Le Roux.
Moulins (F.). — Mlle Emin.
Nevers (C. F.). — Mme *Jamain-Xambeu*.
Oran (F.). — Mme Chabasseur-Dumay.
Oudjda (C). — M. Moncheaux.
Paris, *Chaptal*. — M. Weber.
Paris, *Fénelon* (F.). — Mmes Chabauty, Gravier, Vacher, Vimeux.
Paris, *Molière* (F.). — Mlles *de Curel*, Detchebarne, Mme Jeangirard.
Paris, *Montaigne*. — M. *Arnaudiès*.
Paris, *Victor-Hugo* (F.). — Mlle Graff.
Pau (C. F.). — Mlle *Gramont*.
Perpignan (C. F.). — Mlle Alzieu.
Pontivy. — MM. *Couffignal*, *Froyer*.
Pontoise (C.). — M. Petitteville.
Roanne. — MM. Gonneau, Pernet.
Rouen (F.). — Mme Auzou-Holliez.
Royan (C.). — M. Mendes.
Saïgon — M. *Gïoan*.
St-Brieuc. — MM. *Carreau*, *Chrétien (M.)*, Tainguy.

St-Denis-de-la-Réunion. — M. Bellivier.
St-Marcellin (C.). — M. Lagier.
St-Nazaire (C.). — M. Monjallon.
St-Quentin (F.). — Mlle *Delatre*.
St-Servan (C.). — M. Derrien.
Saintes (C.). — M. Fillancq.
Salins (C.). — M. *Blandin*.
Sarreguemines. — MM. *Brauns (M.)*, Naucelle.
Saulieu (C.). — M. Lacourt.
Saumur (C.). — M. Malfreyt.
Saverne (C.). — MM. Dauphin, Meyssonnier.
Sens. — M. Morel (H.).
Strasbourg (F.). — Mme Flamant.
Tarbes (F.). — Mlle Argou.
Thionville (C.). — MM. *Authier*, *Peiffer*, Schmidt (A.).
Toulouse (F.). — Mlle *Cazelles*, Mmes Marty (J.), Roques.
Tournon (F.). — Mlle Arnaud.
Tours (F.). — Mlle *Dietz*.
Valenciennes (F.). — Mlle Moulin.
Vannes (C.). — M. Jaury.
Versailles (F.) — Mme Alba-Mignon, Mlles *Duchaussoy*, *Tertois*.
Villefranche-de-Rouergue (C.). — M. Pontie.

III. Réunion du Comité

9 décembre 1926

Présents : M. Bioche, Mme Chabauty, MM. Chenevier, Commissaire, Delcourt, Grévy, Gros, Hennequin, Sainte-Lague, Weill, Weber.

Excusés : M. Decerf, Mlle Detchebarne.

Assistent aussi à la réunion : MM. Iliovici, Marotte.

La séance est ouverte à 17 heures sous la présidence de M. Weill.

Le procès-verbal de la dernière réunion du Comité (14 octobre 1926) est lu et adopté.

Membres honoraires. — Le Comité nomme membre honoraire M. Antoine (L.), professeur à la Faculté des Sciences de Rennes.

Enquête sur l'enseignement propédeutique. — M. Weill, président, donne lecture d'une lettre qu'il a reçue de M. Denis, président de l'Association des Professeurs de Langues vivantes, qui demande l'avis de l'Association des Professeurs de Mathématiques sur l'enseignement propédeutique dont M. Lapie a envisagé la création dans les Facultés, enseignement intermédiaire entre celui des lycées, qui serait sanctionné par un examen purement secondaire, et l'enseignement supérieur proprement dit.

M. Commissaire et M. Marotte montrent l'importance de la question et la nécessité d'une étude d'ensemble faite par des représentants des diverses Sociétés de Spécialistes après examen par chaque Société. Le Comité se range à leur avis et décide de mettre la question à l'étude.

Enseignement commun des établissements jumelés. — M. Weill, président, signale ensuite l'émotion qui a été causée chez les professeurs de mathématiques par l'affirmation, dans un compte rendu des travaux de la Commission chargée d'organiser l'enseignement dans les Collèges réunis aux Ecoles primaires supérieures, de la supériorité pour les sciences des programmes de l'Enseignement primaire supérieur. M. Cope, interrogé à ce sujet, a répondu à M. Weill, que la phrase signalée visait seulement les sciences naturelles ; et cependant, il faut constater que, pour les mathématiques, les programmes adoptés pour la plupart des classes sont ceux de l'Enseignement primaire supérieur. Aussi M. Weill a-t-il écrit à M. Cope pour obtenir une mise au point du compte rendu publié par la *Quinzaine Universitaire.*

Indépendamment des difficultés d'interprétation de l'arrêté du 23 octobre 1926 (1), la lecture des *Instructions* données dans l'Enseignement primaire supérieur fait ressortir une différence profonde dans les buts poursuivis et les méthodes employées à l'Ecole primaire supérieure et au Collège. Le Comité croit donc utile de demander à M. le Directeur de l'Enseignement secondaire des éclaircissements sur la façon dont sera donné et conçu l'enseignement mathématique dans les classes mixtes des établissements jumelés.

Projet de création d'une Revue de l'Enseignement scientifique. — M. Weill annonce que plusieurs professeurs, membres de l'Association, et lui-même ont repris un projet que le Comité avait déjà accueilli favorablement (2) et qu'ils ont envisagé la création d'une Revue qui traitera des questions qui touchent l'enseignement des sciences ; en particulier, l'enseignement scientifique dans les lycées et collèges occupera une large part dans cette Revue, sans que son domaine soit limité à l'Enseignement secondaire.

Le Comité est unanime à approuver l'initiative des promoteurs de cette Revue, dont la nécessité se faisait sentir depuis que *la Revue de l'Enseignement des Sciences* a cessé de paraître. MM. Iliovici, Marotte, Sainte-Lague, Weber et Weill exposent alors les diverses modalités que le Comité de rédaction et de direction de la nouvelle Revue ont envisagées pour le concours que l'Association des Professeurs de Mathématiques pourrait apporter à la création et au développement de cette Revue ; l'éditeur propose de servir gratuitement, pendant un an, cette Revue à tous les membres de l'Association : il demande, en échange de ce service gratuit, que l'impression du *Bulletin* de l'Association lui soit confiée. Après examen et discussion de ces propositions,

(1) Voir le *Bulletin* n° 47, page 21 et suivantes.
(2) Voir les *Bulletins* n° 36 et 38, pages 148 et 40.

le Comité juge préférable de garder toute indépendance en ce qui concerne la publication et l'impression du *Bulletin*, mais ces réserves faites, il examinera très volontiers les suggestions qui lui seront adressées en vue de favoriser la création de la nouvelle Revue.

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

IV. Documents officiels

6. Rapport sur le Concours, en 1926, de l'Agrégation de l'Enseignement secondaire de jeunes filles Section des Sciences Mathématiques (1)

49 candidates (sur 51 inscrites) ont abordé les épreuves. 5 sortent de l'Ecole de Sèvres, 23 sont étudiantes ou professeurs en congé, 17 appartiennent au cadre des professeurs de collège et des chargées de cours de lycée, 1 est professeur d'école normale, 3 occupent des postes de répétitrices.

Il faut, pour l'inscription, être titulaire de la deuxième partie du certificat d'aptitude à l'enseignement secondaire ou d'une licence d'enseignement ; 14 candidates, dont 11 Sévriennes ou anciennes Sévriennes, possèdent le certificat d'aptitude, 35 sont licenciées.

Le relevé des certificats de licence, dont justifient ces 35 concurrentes, montre combien est douteuse la base scientifique sur laquelle la plupart d'entre elles édifient leur préparation : 10 seulement, parmi ces 35 aspirantes licenciées, ont poussé leurs études mathématiques au delà du certificat de Mathématiques générales et ont acquis un certificat de Calcul différentiel et intégral, ou de Mécanique rationnelle. Les 25 autres se sont contentées d'acquérir le certificat de Mathématiques générales et le P. C. N. S. exigés pour la licence d'enseignement, en y ajoutant un certificat de Chimie, de Physiologie, de Géographie physique, ou de Botanique. Elles ont obtenu, avec l'effort minimum, les titres leur donnant le droit strict d'aborder l'agrégation et leur permettant d'être nommées professeurs de collège, mais leur formation scientifique ne les a pas préoccupées.

Comment s'étonner, dans ces conditions, de la faiblesse du concours, que nous déplorons chaque année ? Sur une culture mathématique très superficielle, on échafaude péniblement une préparation chancelante et incertaine. Beaucoup de nos candidates ignorent totalement l'usage des logarithmes, les applications des séries entières ou même la pratique du calcul des dérivées. Nous l'avons constaté tous les ans dans nos rapports.

(1) Le jury était composé de MM. Marijon, inspecteur général, président ; Blutel, inspecteur général ; Mme Chabauty, professeur au Lycée Fénelon ; et de M. Roussel, professeur au Lycée Janson-de-Sailly, adjoint pour l'épreuve de morale et de pédagogie.

Les résultats de cette année sont particulièrement probants en ce qui concerne l'intérêt que présente, pour une bonne préparation, la possession des certificats de licence relatifs à l'Analyse et à la Mécanique.

Des 25 licenciées, pourvues seulement du certificat de Mathématiques générales, 3 ont été admissibles, et toutes trois affrontaient le concours pour la troisième fois au moins. Des 10 autres, 7 ont franchi l'admissibilité, dont 4 à la première tentative. Parmi elles, figurent la première, la seconde et la troisième du classement d'écrit. Enfin, une huitième, parmi ces dix, a renoncé au concours et ne s'est pas présentée à l'épreuve littéraire, alors que ses trois premières épreuves rendaient son succès à peu près certain.

Nous insistons sur ces constatations pour mieux souligner la nécessité d'un remaniement prochain dans la liste des titres à exiger de nos candidates.

Si l'on veut s'acheminer, par petites étapes, vers l'identification des niveaux des concours masculin et féminin, il conviendrait de demander, pour l'inscription à l'agrégation des jeunes filles, la production des certificats requis pour la licence masculine d'enseignement : ceux de Calcul différentiel et intégral, et de Mécanique rationnelle, — en permettant toutefois, par mesure transitoire, aux aspirantes qui ont déjà affronté le concours de se présenter de nouveau.

Epreuves écrites (1).

1° *Composition d'Arithmétique, d'Algèbre et de Géométrie.* — La première question à résoudre était relative à la comparaison de deux quadrilatères. Il suffisait de faire la figure pour se rendre compte que ces quadrilatères étaient symétriques l'un de l'autre par rapport à un point.

Dans la majorité des copies, l'égalité des deux polygones à comparer a été vue nettement, mais beaucoup ne remarquent pas la symétrie. Aucune ne rend compte de la réciprocité de la relation qui existe entre les quadrilatères considérés.

Nous constatons, chez certaines, un souci visible de rédiger clairement et brièvement, un soin tout particulier dans les tracés graphiques. Il y a, de ce côté, des progrès sensibles.

Mais il faut déplorer que le nombre de celles qui n'ont pas su lire l'énoncé, ou qui n'ont obtenu aucun résultat précis, soit encore trop élevé. Les unes affirment que des quadrilatères dont les diagonales sont égales et parallèles sont égaux, d'autres que des quadrilatères à côtés parallèles sont semblables. De telles fautes peuvent étonner à bon droit sous la plume de candidates à l'agrégation.

La deuxième partie comportait d'abord la démonstration du théorème classique de Simson. Cette démonstration a été fort maltraitée. Trop souvent on se contente d'indiquer en passant que « c'est une

(1) Voir les énoncés pages 7, 8 et 9 des *Fascicules* consacrés aux *Examens et Concours de 1926*.

propriété bien connue ». La presque totalité de celles qui ont essayé d'établir le théorème déclarent que deux demi-droites issues d'un point d'une droite avec laquelle elles font des angles égaux sont le prolongement l'une de l'autre. Les rares copies où l'on sent quelques doutes à ce sujet ajoutent, en général, que les angles ont le même sens, bien qu'elles n'aient jamais pris le sens en considération. Une seule démonstration est exacte — sur 49.

Très peu ont vu le concours des quatre droites de SIMSON, au centre de symétrie des deux quadrilatères ; celles-là ont comparé correctement les deux faisceaux indiqués dans l'énoncé.

La dernière question proposait, de façon volontairement un peu vague, l'examen de la figure formée par les seize centres des cercles tangents aux côtés des triangles ayant pour sommets trois des points A, B, C, D. Un tracé fait avec la règle et le compas montrait que ces seize points sont les sommets d'un quadrillage formé par deux systèmes de quatre droites, parallèles respectivement à deux directions rectangulaires.

Une seule candidate a vu que les centres des cercles inscrits et deux des centres des cercles ex-inscrits formaient des rectangles. Quant à s'élever jusqu'aux propriétés intéressantes des seize points, à constater par exemple que le rapport anharmonique de quatre des centres alignés est égal au rapport anharmonique des quatre points A, B, C, D, on ne pouvait guère s'en préoccuper, le temps eût fait défaut, même si le début avait été traité sans trop d'hésitations, et le jury n'attendait pas de tels développements.

Quatre notes : 11 1/4, 11, 10 1/2, 10, dépassent ou atteignent la moyenne. Cinq autres vont de 10 à 8 inclus. Vingt-six sont inférieures à 5.

En somme, malgré l'effort, déjà signalé, vers une forme meilleure, l'impression d'ensemble qui se dégage de cette composition est, comme tous les ans, une impression de pauvreté et de vide. La plupart de nos concurrentes connaissent mal leur géométrie élémentaire.

2° *Composition d'Algèbre, de Trigonométrie et d'Analyse.* — La composition d'Algèbre, de Trigonométrie et d'Analyse a classé nettement les candidates, bien que l'idée fondamentale du sujet ne soit apparue à aucune. Les liens généraux existant entre les équations différentielles linéaires et homogènes, à coefficients constants, et les équations algébriques entières qui en sont les équations caractéristiques, sont ignorés du plus grand nombre. Ce fait n'a rien qui puisse surprendre ; mais il était permis de croire que la réflexion de quelques-unes s'exercerait utilement sur le cas particulier soumis à leur examen.

La recherche du développement en série entière de l'intégrale générale d'une équation du second ordre : $y'' + py' + qy = 0$, en fonction des valeurs que prennent y et y', pour $x = 0$, conduit à la résolution d'équations linéaires à trois termes.

Le problème traité par ce procédé se simplifie lorsque les intégrales de l'équation différentielle vérifient une équation de la forme $y^{(n)} - Ay = 0$. Une périodicité se produit alors, à des facteurs numériques près, dans les coefficients du développement, pris de n en n. Pour que ce fait soit réalisé, il faut et il suffit que les racines de l'équation $z^2 + pz + q = 0$ soient solutions d'une équation binôme $z^n - A = 0$.

Une application de cette remarque était proposée, en supposant $n = 4$.

Deux candidates seulement ont observé que l'équation : $z^2 - 2z + 2 = 0$, à quoi les conduisait l'étude de la première partie, n'est autre que l'équation caractéristique rencontrée dès le début de la seconde ; elles n'en ont d'ailleurs rien tiré. Quant aux autres, si elles ont pu croire à un défaut de logique dans la construction de l'énoncé, elles ne nous ont pas montré leurs inquiétudes à ce sujet.

La solution de la première partie facilitait la résolution de la seconde, mais n'était nullement indispensable. Six candidates seulement l'ont présentée de façon vraiment satisfaisante et ont obtenu des notes variant de 17 à 19 ; on trouve ensuite quatre notes supérieures à 10, la plupart des autres ne dépassant pas 6. La moyenne obtenue, dans les 49 copies, est d'ailleurs voisine de 6.

Un grand nombre de concurrentes paraissent n'avoir pas étudié sérieusement le texte et distingué nettement les inconnues α et A des données p et q.

Du point de vue algébrique, il fallait écrire que le trinôme $u^2 + (2\alpha + p)u + \alpha^2 + p\alpha + q$, à coefficients réels, est un diviseur du binôme $u^4 - A$. La représentation géométrique des zéros de ces deux polynômes, sur le plan complexe, facilitait grandement la vision des solutions du problème ; mais le calcul suffisait aussi, et sans grandes difficultés.

Les solutions intéressantes sont fournies par la résolution de l'équation $2\alpha^2 + 2\alpha p + p^2 - 2q = 0$, et leur réalité exige que les racines de l'équation en z soient imaginaires. Cette conclusion précise n'a été bien mise en lumière que par les six candidates précitées. Certaines ont exprimé $u_2^4 - u_1^4$ en fonction de α, p, q, et ont conclu de suite. Mais beaucoup se sont perdues dans des calculs inutiles. Quelques-unes ont parlé d'éliminer u et n'ont pas compris la question.

Un certain nombre de concurrentes se sont essayées d'abord à la seconde partie ; toutes l'ont attaquée. Quatre seulement ont donné les expressions simples des coefficients généraux du développement en série et les ont justifiées, deux autres les ont données exactes, mais se sont à peu près bornées à des affirmations : ces six candidates étaient seules armées pour aborder la quatrième partie. Leurs notes varient de 16 à 19. Aucune autre note ne dépasse 10 et la moyenne générale est 8,3 environ.

Deux des candidates ayant différencié l'équation primitive ont remarqué que les intégrales de cette équation vérifient aussi l'équation $y^{\text{IV}} + 4y = 0$. Une observation réfléchie leur a donc révélé le fait que la première partie du problème aurait dû leur suggérer.

Deux autres se sont tirées d'affaire presque aussi rapidement en mettant $(1+i)^m + (1-i)^m$ et $\frac{1}{i}[(1+i)^m - (1-i)^m]$ sous forme trigonométrique.

Mais la plupart ont effectué de longues opérations sans issue possible ; elles se sont soumises sans résistance au mécanisme du calcul qui les entraînait.

La troisième partie est manifestement celle qui s'accordait le mieux aux moyens de la majorité. On demandait surtout de discuter l'équation du troisième degré : $f(x) = \frac{\lambda - 2}{3} x^3 + (\lambda - 1)x^2 + \lambda x + 1 = 0$, où λ désigne un paramètre. Les coefficients de cette équation, tirés du développement en série étudié dans la seconde partie, ont été trouvés justes par un grand nombre de candidates.

Trois procédés permettaient de pousser la discussion à fond.

Le premier consiste à tirer λ de l'équation précédente, sous forme d'un quotient de deux trinômes du troisième degré, et à en suivre la variation. On constate que λ passe par un minimum égal à 2, pour $x = -1$, et par un maximum égal à $2 + \sqrt[3]{4}$, pour $x = -1 - \sqrt[3]{2}$. Le tracé graphique est immédiat ; il montre que les zéros de $f(x)$ ne sont tous réels que si λ est compris dans l'intervalle $(2, 2 + \sqrt[3]{4})$ et il indique nettement la séparation des racines par les nombres $-1 - \sqrt[3]{2}$, -1 et 0. Une seule candidate s'est engagée dans cette voie, mais n'en a pas tiré tout le possible.

Un procédé plus souvent employé consiste à suivre la variation de $f(x)$, grâce au fait que les zéros de $f'(x)$ sont rationnels. Le classement de ces zéros est inutile : il suffit d'écrire que le maximum M et le minimum m de $f(x)$ sont de signes contraires — ce que beaucoup ignorent — pour que les zéros de $f(x)$ soient tous réels. Le calcul est facile et on constate que le produit Mm a le signe du polynôme $(\lambda - 2)(\lambda^3 - 6\lambda^2 + 12\lambda - 12)$. La plupart de celles qui ont procédé ainsi, se sont bornées à montrer que le second facteur admet un zéro λ_1, compris entre 3 et 4, et quelques-unes ont conclu nettement à l'existence de trois racines x quand λ est dans l'intervalle $(2, \lambda_1)$. Une seule a réduit le polynôme du troisième degré en λ à la forme canonique et a constaté que λ_1 vaut $2 + \sqrt[3]{4}$. D'autres ont employé un procédé équivalent et manié assez lourdement le théorème de Rolle.

Enfin, un assez grand nombre ont cherché à ramener le polynôme $f(x)$ lui-même à la forme canonique, afin d'appliquer le critérium tiré du signe de $4p^3 + 27q^2$. Bien peu se sont tirées d'affaire et aucune n'a vu la valeur simple de λ_1.

Quoi qu'il en soit, dix-sept copies ont obtenu des notes qui s'échelonnent de 11 à 19 ; la moyenne générale est voisine de 9.

Comme il a été dit plus haut, six candidates pouvaient aborder avec fruit la quatrième partie ; quatre sont allées jusque-là, mais deux seulement l'ont traitée complètement et ont obtenu les notes 17 et 19. La dernière a montré une réelle supériorité et elle a apprécié en fort bons termes la continuité de x par rapport à n. Sa composition lui a valu le premier rang, sans contestation possible.

Dans l'ensemble, les notes obtenues s'échelonnent de 0,5 à 18. Sept seulement sont supérieures à 10, et vingt-deux dépassent la moyenne générale qui est de 6,9 environ. N'était la grosse réserve faite au début, cette épreuve pourrait être regardée comme assez satisfaisante.

3° *Composition de Géométrie, Géométrie analytique et Mécanique.* — Le problème proposé était une application immédiate de l'un des premiers exercices traités dans tous les cours de mécanique : l'étude du mouvement d'un point attiré par un centre fixe en raison directe de la distance. Aucune des candidates ne pouvait ignorer la nature de ce mouvement. La recherche directe des équations était, d'ailleurs, immédiate, et conduisait par des calculs très simples, aux résultats classiques. Pour éviter les pertes de temps auxquelles eût entraîné, dans cette recherche, l'usage des coordonnées polaires, l'énoncé insistait sur la donnée de deux axes cartésiens. Cela n'a pas empêché un quart environ des aspirantes de s'égarer sans retour dès les premières lignes. Sans doute ont-elles vu dans les indications de l'énoncé, des pièges dont il faut s'écarter à tout prix. Comment expliquer autrement quatre heures de marche errante, sans la moindre tentation de mettre la main sur le fil conducteur qui était offert ?

Douze copies ne contiennent rien d'exact sur la première partie. Dans les unes, les équations fondamentales de la mécanique sont faussement interprétées, avec notamment l'oubli de la masse m ; dans d'autres, le départ en ρ et θ se complique de confusions lamentables ! — On prend la constante ω pour une vitesse angulaire, et on conclut de la donnée $\omega = 1$ que $\theta = t + C$; ou bien on s'efforce, sachant que la trajectoire est une conique, de parvenir à l'équation $\frac{1}{\rho} = a + b.\cos\theta$, et on y arrive parfois ! — Quelques-unes font intervenir un poids qui, naturellement, est parallèle à Oy ; aucune d'elles ne réussit d'ailleurs à intégrer correctement.

Trente-sept donnent des réponses acceptables. Mais que de longueurs pour arriver au résultat ! En général, on ne considère une courbe comme définie que lorsqu'on a son équation en x et y, et on croit devoir, pour l'obtenir, ne faire grâce d'aucun calcul ; cela occupe parfois plusieurs pages, qu'on fait suivre de la considération de $B^2 - AC$, pour avoir le genre, et de celle d'un déterminant du 3ᵉ ordre pour écrire que la trajectoire est « un système de deux droites ». Aire de la trajectoire et vitesse aréolaire paraissent à certaines être exactement la même chose.

Huit candidates seulement ont su exprimer les conditions (OS_0 égal et orthogonal à OM_0) auxquelles le mouvement est uniforme. Onze ont donné la valeur du rapport des aires de la trajectoire et du triangle OM_0S_0.

La deuxième partie se ramenait immédiatement à la première. Le transport de l'origine en M, sans changement de direction des axes, montrait que le mouvement relatif de M' est analogue au mouvement déjà étudié, les vecteurs $\overrightarrow{OM_0}$ et $\overrightarrow{OS_0}$ étant remplacés par $\overrightarrow{M_0M'_0}$ et $\overrightarrow{S_0S'_0}$. Les mobiles se rencontrent ou restent à une distance constante suivant que le mouvement relatif de M' est rectiligne ou uniforme.

Trop souvent on a cru devoir se lancer dans de longs discours sur la composition des mouvements. Vingt et une candidates ont eu, sur cette deuxième partie, une note supérieure à 10.

Seize ont entamé la troisième partie avec quelque succès. Ce qu'est le centre de gravité d'un système de deux points matériels échappe à un certain nombre ; il est même une copie où le centre de gravité d'*un point* est déterminé moyennant le calcul de trois intégrales définies, par confusion avec le centre de gravité d'un arc de la trajectoire du point.

La quatrième partie présentait seule quelques difficultés. Si l'on observait que deux points P et P' liés au segment MM', de longueur invariable, décrivent des droites, on pouvait en conclure, tout au moins dans le cas où ces deux points sont réels et distincts, que les normales en M et M' concourent, avec les normales en P et P' aux trajectoires de ces points, sur un cercle de centre O. Dans le cas particulier proposé, où M' décrit l'axe Oy, le calcul des coordonnées du point de concours en fonction de t conduisait assez vite au résultat demandé, grâce à une simplification que trois concurrentes seulement ont aperçue. La meilleure des copies a traité le cas général, mais sans arriver à la simplification qui généralise le résultat obtenu dans le cas particulier. Une autre concurrente a esquissé une solution géométrique, malheureusement déparée par des fautes graves.

Cinq notes dépassent 15 : 18 3/4, 17, 17, 16 3/4, 15 1/2. Dix vont de 14 à la moyenne. Quinze sont inférieures à 5. La moyenne générale est légèrement au-dessous de 8.

4° Composition sur un sujet de morale ou d'éducation. — Le sujet de la composition (1) est tiré d'une des conférences faites en 1904 et en 1905 sur l'enseignement des sciences mathématiques, physiques et naturelles par MM. H. Poincaré, Lippmann, L. Poincaré, Lange-

(1) « L'idéal de l'enseignement scientifique n'est-il pas d'éviter de faire naître chez ceux qui le reçoivent « cette impression de science définitive et morte que donne l'enseignement dogmatique des lois et des faits » et de les familiariser avec « la notion de l'effort vivant et continu que fait la science pour s'adapter aux réalités extérieures, pour constituer, à partir de principes ou d'hypothèses que l'esprit décrète en se laissant guider par l'induction expérimentale, l'édifice harmonieux de notre représentation ? » (Langevin : *L'esprit de l'Enseignement scientifique*, pages 8 et 9).

vin, Borel, Marotte, Le Dantec, Mangin, Péchoutre, Caustier. On espérait que ces conférences, publiées par les soins du Musée Pédagogique, avaient retenu l'attention des futurs professeurs de sciences et les avaient amenées à réfléchir sur la nature de la science et sur les méthodes de l'enseignement scientifique. S'il en était ainsi pour les candidates à l'agrégation des sciences, elles auraient à exercer leur esprit critique sur une matière précise, solide et familière.

Ces espérances n'ont été réalisées qu'en partie. Les dissertations en effet se divisent assez nettement en deux groupes. Un certain nombre de candidates ont réfléchi sérieusement sur le texte proposé. Quelques-unes ont même un peu trop lourdement peiné sur son analyse. Mais il en résulte que les unes comme les autres posent et limitent clairement la question. Comme d'autre part elles font souvent preuve de connaissances assez sûres, de réelles qualités d'observation, et de maturité d'esprit, il n'y a qu'à louer un souci aussi méritoire.

Malheureusement, dans un nombre à peu près égal de copies, la pensée reste pauvre parfois au delà de toute vraisemblance. Certaines candidates ne semblent même pas avoir lu attentivement le texte et parlent de n'importe quoi. On s'étonne de les voir si peu informées des discussions soulevées à propos de la nature de la science et surtout si peu intéressées par des méthodes d'enseignement dont elles ont eu pourtant personnellement soit à subir le poids soit à apprécier la vie.

Même opposition en ce qui concerne le plan. A côté de copies logiquement ordonnées, quelques-unes même avec art, trop nombreuses sont celles qui restent incohérentes, celles où s'entassent, au hasard, de vagues généralités ou des remarques puériles sans que l'on puisse apercevoir ni leur rapport avec le sujet, ni le lien qui les unit entre elles. Il est vrai qu'une pensée indigente est rarement méthodique. Il est visible que certaines candidates ne préparent pas avec soin cette épreuve du concours, faute d'en comprendre l'utilité.

Par contre, en tout ce qui a trait à la forme, il convient de noter un sensible progrès. Sans doute quelques copies sont écrites en un style lourd, trivial, parfois enfantin ; sans doute aussi on y rencontre trop de fautes de français, d'orthographe, ou de prudentes abréviations : mais l'ensemble est de bonne qualité. Dans beaucoup de copies, la langue est correcte et relativement châtiée, dans certaines elle est claire et directe, dans quelques-unes vigoureuse ou élégante. Il en est même qui, en raison de la pauvreté de la pensée, ne représentent guère que des exercices de style où l'on chante lyriquement les beautés de la science ; et cet excès est un défaut.

Les candidates ont donc tenu compte des observations que contenait le précédent rapport sur ce point particulier ; il reste à souhaiter qu'elles accordent pareille attention à celles qui viennent d'être faites sur le fond et sur le plan.

Une copie a obtenu la note 16, une 14,5, trois 14, une 13,5, une 13, trois 12,5, six la note 12, deux la note 11, deux 10,5, une 10, deux 9,5, deux 9, une 8,5, une 8, deux 7,5, quatre 7, une 6,5, une 6, quatre la note 5, deux 4, une 3, enfin deux candidates n'ont remis que quelques lignes et ont été notées 1 et 0.

Epreuves orales.

La moyenne des notes attribuées aux leçons est exceptionnellement basse cette année. Elle est exactement 10, alors que dans le concours de 1925, déjà particulièrement faible, elle était voisine de 11. Douze notes, sur trente-deux, six pour la leçon d'arithmétique et d'algèbre, six pour la leçon de géométrie et de mécanique, vont de 1 à 9.

Voici la liste des sujets tirés au sort par les candidates.

Arithmétique et algèbre. — Dérivée d'une fonction. Signification géométrique. Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient. — Multiplication des nombres entiers. — Définition d'un déterminant. Développement d'un déterminant du 3e et du 4e ordre. — Conversion d'une fraction ordinaire en fraction décimale. Nombres décimaux périodiques (*deux fois*). — Décomposition d'un trinôme bicarré en un produit de facteurs du 1er et du 2e degré. — Equations trigonométriques. — Division des polynômes ordonnés suivant les puissances décroissantes de x. Division par $x - a$. — Progressions arithmétiques. — Divisibilité par 2 et 5, 4 et 25, 9 et 3. — Nombres premiers. — Définition des fractions. Simplification. Comparaison des fractions. — Définition et propriétés des lignes trigonométriques d'un arc. — Progressions géométriques. — Première leçon sur les équations du 1er degré (On traitera seulement des exemples numériques très simples). — Usage de la dérivée pour l'étude de la variation d'une fonction. Application au quotient de deux trinômes du 2e degré dont on choisira les coefficients numériques de manière que le dénominateur n'ait pas de racines.

Géométrie et Mécanique. — Mouvement des planètes. Lois de Képler. Gravitation universelle. — Foyers et directrices d'une section plane d'un cône de révolution *(deux fois)*. — Perpendiculaire au plan ; problèmes sur les droites et plans perpendiculaires (géométrie descriptive). — Volume de la pyramide et du cône. — Etude des décagones et des pentagones réguliers (*deux fois*). — Propriétés des angles inscrits. Applications (*deux fois*). — Inversion dans l'espace. — Vitesse et accélération dans le mouvement rectiligne d'un point. — Eclipses de soleil et de lune. — Angles dièdres ; plans perpendiculaires. — Aire et volume de la sphère. — Conditions de l'équilibre d'un système invariable qui a un point fixe ou un axe fixe. Levier. Treuil. — Rotation autour d'un axe perpendiculaire au plan horizontal. Applications à des problèmes simples relatifs aux angles et aux distances.

C'est par l'ignorance du sujet plus que par l'insuffisance pédagogique que pèchent les trop nombreuses leçons inférieures à la moyenne. Comment être indulgent pour des candidates qui, après avoir préparé pendant trois heures leur exposé, ne parviennent pas, l'une à énoncer une seule proposition exacte sur les conditions d'équilibre d'un solide gêné, deux autres à démontrer le théorème dit de DANDELIN ? Il s'agit pourtant de questions dont la connaissance est exigée de nos bacheliers de mathématiques.

Parmi les leçons dont le fonds scientifique est appréciable, et à propos desquelles on peut vraiment parler de pédagogie, rares sont celles qui sont présentées avec autorité et maîtrise. Le Jury tout en se rendant compte des difficultés qu'éprouvent les candidates à donner, dans les conditions du concours, la mesure de leur action sur des élèves, voudrait d'elles une logique satisfaisante, un langage précis, et des preuves qu'elles ont quelque peu réfléchi aux notions essentielles qui sont la base de tout enseignement des mathématiques. L'une appuie la conversion des fractions en décimales sur ce raisonnement, par trop simpliste : Une fraction étant le quotient de son numérateur par son dénominateur, on aura évidemment sa valeur en poussant la division..... Une autre se sert des logarithmes dans une première étude des progressions. Une troisième établit explicitement qu'en multipliant les deux membres d'une équation par $2x+1$ on obtient une équation équivalente. Et ces exemples sont choisis dans les leçons qui ne figurent pas, à beaucoup près, parmi les plus mauvaises !

Tous les sujets où intervenait la géométrie de l'espace, ont permis de constater une regrettable ignorance des éléments du V[e] Livre d'EUCLIDE. Les propriétés les plus simples des droites et des plans perpendiculaires sont mal connues, ou mal appliquées. Certaines fautes graves, que le Jury prenait d'abord pour des lapsus, ont été assez souvent répétées pour qu'il ne reste aucun doute sur la réalité des lacunes qu'elles révèlent.

Très rares sont les exposés où l'on voit un effort personnel, un aperçu sortant du fonds commun à tous les vieux manuels classiques. Les Instructions de 1925 n'ont pas toujours été comprises, quand elles ont été lues.

Sur les seize admissibles, huit seulement dépassent, pour l'ensemble de leurs épreuves, la moyenne 10. La séparation entre les admises et les éliminées s'est donc faite très nettement. Une seule des reçues a une note de leçon inférieure à 10. La valeur de son écrit rachetait le peu d'éclat de son oral.

Il convient de signaler la supériorité indiscutable de la première du classement. Déjà en tête à l'écrit, et de très loin, avec deux compositions notées 18 et 18 3/4, elle a été aussi la première à l'oral. Sa moyenne d'ensemble est de 15 1/6, tandis que la seconde n'atteint pas 12 1/2. Il faut remonter au concours de 1920 pour trouver une agrégée dont les notes sont comparables aux siennes.

L'examen des niveaux des diverses épreuves, écrites et orales, de l'Agrégation de Mathématiques des jeunes filles, dans leurs variations depuis 1920, montre qu'à l'élévation progressive, pourtant bien lente, des programmes, correspond une baisse assez sensible dans la valeur moyenne du concours.

Il semble surtout que l'effort exigé pour l'acquisition d'un peu plus de science soit fourni au détriment des réflexions personnelles sur les principes, et de la connaissance approfondie des notions élémentaires que nos agrégées auront à enseigner. L'insuffisance, constatée tous les ans, de la composition de Mathématiques élémentaires, et la faiblesse mise en évidence par l'oral de cette année, sont particulièrement probantes à cet égard.

Sans doute la révision des titres exigés de celles qui abordent le concours — il en a été question au début de ce rapport — est-elle susceptible de permettre une préparation professionnelle meilleure, en nous donnant des candidates qui dominent d'un peu plus haut le programme des lycées. Mais l'expérience seule peut nous monter ce que deviendra notre recrutement avec ces exigences nouvelles. Suffira-t-il à nos besoins? Et pour l'améliorer en qualité, ne risquons-nous pas de le rendre déficitaire en quantité ?

Mettre l'Agrégation des jeunes filles au niveau actuel de l'Agrégation de Mathématiques des jeunes gens ne peut être qu'une œuvre de longue haleine dont la réalisation, en admettant qu'elle soit possible, doit être tentée avec beaucoup de prudence. Nous devons éviter de tarir, par des mesures trop brusques, une source de recrutement qui a fait ses preuves, et d'où nous sont venus, avec d'incomparables professeurs des classes du premier cycle, des maîtresses capables, dans l'ensemble, de soutenir la comparaison avec leurs collègues du cadre masculin, pour les classes du baccalauréat.

L'Inspecteur général, Président du Jury :
A. MARIJON.

7. Rapport au Conseil Académique de Paris (session de juin 1926) sur l'enseignement des Mathématiques

Un grand nombre de chefs d'établissements font connaître dans leurs rapports annuels que les professeurs de mathématiques se conforment aux instructions relatives à l'application des nouveaux programmes.

Au petit lycée Janson-de-Sailly, par exemple, dans les classes de Quatrième, de Cinquième et de Sixième, les efforts des maîtres « ont, dès le premier jour, tendu à rendre leurs classes aussi homogènes que possible, et on n'approche de cette condition que si la grosse majorité des élèves est intéressée. Ils ont donc cherché à mettre leur enseignement à la portée du plus grand nombre, recherchant surtout la simplicité et la clarté pour arriver à des leçons intéressantes et profitables. »

« Ils se sont également attachés au travail en commun, cherchant moins à imposer les résultats qu'à éveiller la curiosité et à susciter l'effort par des questions répétées. »

« En ce qui concerne les considérations théoriques, c'est là, se sont-ils rappelé, une question de mesure laissée à l'appréciation du maître. Tout professeur expérimenté s'aperçoit du reste bien vite si, parmi ses explications, il en est qui exigent un effort trop grand, une attention trop soutenue. Et ces mêmes élèves, qui veulent toujours savoir pourquoi, admettent aussi très bien de temps en temps des résultats qu'on leur annonce ne pouvoir expliquer que plus tard, se contentant de constatations, et consentant à retenir des règles dont ils trouvent journellement des applications. »

Ces intéressantes observations renferment implicitement un éloge des professeurs de mathématiques du petit lycée Janson-de-Sailly ; elles ont d'autant plus de prix que M. le Directeur avait conscience, dès le début de l'année, de la difficulté de la tâche qui s'imposait à ces maîtres et qu'il attendait avec quelque appréhension les résultats qu'ils pourraient obtenir.

Plus loin, M. le Directeur signale que les parents des élèves n'ont pas compris, au début, « toute la valeur des nouvelles instructions ministérielles et toute la portée de la méthode prescrite. Les uns ont trouvé trop simple l'enseignement donné. Les problèmes..... que l'on donne en Sixième, ont-ils dit, sont des exercices que les enfants ont déjà faits en Septième ou à l'école primaire. Les autres, au contraire, ont protesté contre la difficulté des démonstrations théoriques. Tous voulaient des résultats tangibles ; ils n'admettent pas que leurs enfants n'aillent pas toujours de l'avant, que les exercices ne soient pas de plus en plus difficiles, qu'après chaque classe, l'on ne sente pas un progrès réel, de nouvelles notions acquises. »

« Mais ils se sont bien vite rendu compte de la méthode employée ; ils ont compris que nous recherchions l'initiation mathématique de leurs enfants, la pénétration lente et sûre des idées dans leur cerveau, la compréhension des faits importants et de leurs liaisons, et, d'une manière générale, la formation de jeunes esprits. »

Ces constatations suffiraient certainement à nous rassurer si nous ne pouvions pas leur opposer l'opinion exprimée par M. le Proviseur du Lycée Condorcet : « Les familles ne peuvent s'intéresser qu'aux résultats ».

Nous citerons encore l'appréciation donnée par M. le Principal du Collège de Pontoise sur la valeur de l'enseignement de la géométrie dans la classe de Quatrième : « Il y a lieu d'être satisfait des résultats obtenus par l'emploi judicieux — et recommandé — de la méthode de redécouverte. La classe paraît plus vivante puisque les élèves sont sollicités de faire eux-mêmes, dans une certaine mesure, leur propre initiation. Cela demande évidemment plus de temps, mais les résultats sont encourageants. Les facultés d'observation et de réflexion de chaque élève trouvent ainsi l'occasion de se développer parmi l'ambiance émulatrice de la classe entière. »

M. le Proviseur du Lycée Michelet soulève l'intéressante question des rapports qui doivent exister entre les maîtres d'une même discipline. Il regrette qu'il n'y ait pas d' « union intellectuelle » entre les professeurs de mathématiques du lycée, qu'il n'y ait pas d' « échange de vues » entre eux et qu'ils « se contentent de justaposer leur enseignement sur les programmes règlementaires. Chaque fois », écrit-il, « que j'ai voulu tenter un accord sur les méthodes, ne serait-ce que par le choix d'un livre commun à toutes les classes, j'ai obtenu ou des désignations diverses ou des déclarations attestant l'inutilité d'un livre. »

Il est certain que la continutié des méthodes et la progression graduée de l'enseignement sont nécessaires pendant toute la durée des études. Pour faciliter cette coordination on s'efforce à distribuer les services, dans chaque établissement, de façon que les élèves conservent le même professeur de mathématiques aussi longtemps que possible. Mais on ne peut éviter à tous les élèves un changement de professeurs ; il est donc utile que les maîtres d'une même discipline comparent leurs idées, discutent leurs méthodes et fassent effort pour les rapprocher ; c'est le rôle des conseils d'enseignement prévus par les instructions ministérielles. En outre, il est indispensable que ces maîtres s'accordent sur le choix des ouvrages à recommander aux élèves ; un livre commun établira une liaison entre leurs enseignements ; il n'est peut-être pas inutile d'ajouter que son emploi évitera des dépenses à l'Etat et aux familles.

Quant à l'opinion, apportée par M. le Proviseur, sur l'inutilité des livres classiques dans l'enseignement des mathématiques, elle tend heureusement à disparaître. Si l'on met à part, en effet, les classes préparatoires aux grandes écoles où l'âge des élèves et l'importance de l'horaire justifient l'emploi des méthodes particulières, on peut dire que presque tous les professeurs de mathématiques ont substitué le livre au cours dicté. M. le Proviseur du Lycée Carnot fait sur ce sujet, qui n'est pas nouveau pour le Conseil Académique, les observations suivantes : « L'enseignement des mathématiques évolue lentement. Autrefois, les professeurs, à de rares exceptions près, dictaient un cours qu'ils s'efforçaient d'améliorer d'année en année, mettant leur ambition à polir les démonstrations et à avoir une exposition élégante et concise. Les professeurs de cette espèce deviennent de plus en plus rares. Aujourd'hui, le professeur fait suivre un livre aux élèves, commente la leçon et, s'il lui arrive de dicter, c'est ou une démonstration qu'il juge préférable à celle du livre ou quelques remarques particulières. Le cours n'occupe plus la plus grande partie de la classe ; le temps qui reste est consacré à la récitation des leçons et surtout à des exercices. Naturellement une telle transformation ne s'est pas faite sans rencontrer quelques résistances. Actuellement, il n'y a plus aucun professeur de Carnot, appartenant au 1er ou au 2e cycle, qui dicte son cours. »

Quelques chefs d'établissement commencent à se préoccuper d'une importante question : Quelle influence la nouvelle réforme aura-t-elle sur l'avenir de l'enseignement des mathématiques ? Ils ont d'ailleurs exprimé dans leurs rapports des avis différents. Certains nous font part de leurs craintes ; ils regrettent la réduction de l'horaire qui pourrait amener un affaiblissement de la culture scientifique. M. le Principal du collège de Melun estime, avec ses collaborateurs, qu'il conviendrait d'augmenter le nombre des heures consacrées aux mathématiques dans les classes de Cinquième et de Sixième. Il compare la méthode employée dans les classes primaires à celle qui est « préconisée et pratiquée » dans les premières classes secondaires ; il juge la seconde « plus éducative mais très lente », et il fait remarquer qu' « à l'école primaire, les enfants de même âge (10 à 13 ans) ont 5 heures d'arithmétique et non 2 heures. Ceci explique suffisamment », ajoute-t-il, « l'échec des candidats secondaires au concours des bourses en 1925. »

D'autre part, M. le Proviseur du lycée de Beauvais écrit que l'application des nouveaux programmes dans les classes de Quatrième, de Cinquième et de Sixième « n'a donné lieu à aucune difficulté ; .....les professeurs s'accordent à reconnaître qu'il était bon d'essayer de donner la même culture mathématique aux élèves des deux divisions classique et moderne. Plus tard, dans les classes supérieures, on verra si tous sont également capables du même effort scientifique ; au début, du moins, les avantages de la fusion sont incontestables. »

M. le Proviseur du lycée Carnot fait connaître que la fusion des élèves des sections A et B a « pu donner lieu à quelques observations et à quelques comparaisons. C'est ainsi qu'un professeur a constaté que les élèves de A lui ont paru avoir un esprit plus subtil. » Mais M. le Proviseur ajoute très justement : « Si intéressantes que soient certaines de ces comparaisons, on ne pourra en tirer parti que quand elles auront pu se répéter un certain nombre de fois. »

Signalons enfin, pour terminer ces citations, l'opinion optimiste de M. le Proviseur du lycée Condorcet : « Ce fut..... une erreur de notre enseignement des mathématiques d'avoir voulu être surtout spéculatif. Certains professeurs qui ont réfléchi ou que leur insuccès relatif a troublés, réagissent déjà, encouragés désormais par l'Inspection générale..... Cette réaction est heureuse. Les nouveaux programmes la permettent. Nous faisions trop tôt de la théorie abstraite. Nous perdions du temps, beaucoup de temps en raisonnements que l'enfant ne suivait pas. Si nous abordons la géométrie théorique un peu plus tard, si nous rendons d'abord définitivement familiers l'arithmétique pratique et le calcul,..... nous reviendrons à la saine raison, à la réalité..... Si l'initiation est prudente, si elle part des données des sens méthodiquement, je serais bien surpris que l'application des nouveaux programmes diminuât la culture scientifique. Ils ont un premier avantage de très haut prix : ils n'en excluent plus les élèves qui ont aussi le goût de la culture littéraire. »

Si intéressante qu'elle soit, l'opinion exprimée par M. le Proviseur est discutable, mais la conclusion qui suit ralliera bien des suffrages : « .....l'avenir dira si les craintes des uns, si les espérances des autres étaient fondées. La nouvelle expérience doit être faite sincèrement. »

A côté des transformations importantes que viennent de subir les programmes de mathématiques et qui font partie de la réforme de 1923-1925, il y a lieu de signaler les modifications qui viennent d'être apportées à l'enseignement dans les hautes classes scientifiques de nos lycées. Un arrêté du 18 juillet 1925 a fixé un nouveau programme maximum dans la classe de Mathématiques Spéciales. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici dans quelles circonstances fut créé un programme maximum de Mathématiques Spéciales, de montrer son utilité et son but, d'indiquer le sens des modifications qu'il a subies, les idées directrices dont il s'inspire et les devoirs qu'elles imposent aux maîtres qui sont chargés de l'appliquer.

Jusqu'en 1904, les grandes écoles scientifiques établissaient leurs programmes d'admission indépendamment les unes des autres, sans autres préoccupations que celles de leurs besoins propres. Leurs exigences étaient discordantes et les divergences de leurs programmes avaient d'autant plus d'inconvénients qu'un grand nombre d'élèves se préparaient en même temps à plusieurs de ces écoles. De plus, on était souvent obligé de réunir dans une même classe de Mathématiques Spéciales des élèves qui se destinaient à des écoles différentes et il devenait difficile au professeur de donner un enseignement profitable à tous. La nécessité d'une organisation nouvelle finit par s'imposer et, en 1904, une commission interministérielle fut chargée de préparer un programme d'enseignement unique formant le programme maximum dans lequel les grandes écoles scientifiques devraient prendre leurs programmes d'admission « sans y introduire aucune question nouvelle..... et sans en altérer l'esprit général ».

La commission accomplit alors une œuvre remarquable dont une longue expérience montra toute la valeur éducative et scientifique. Elle atteignit pleinement son but puisque, à partir de 1904, toutes les grandes écoles scientifiques, à une exception près, ne manquèrent jamais de choisir dans le programme maximum toutes les matières de leurs programmes d'admission.

Mais un programme maximum de mathématiques spéciales est constitué par l'ensemble des connaissances scientifiques qui sont comprises entre les baccalauréats et les programmes intérieurs des grandes écoles ; il ne peut donc rester immuable puisqu'à la base et au sommet il se rattache à d'autres enseignements qui se transforment sans cesse. C'est pourquoi, en 1925, sur l'initiative de M. le Recteur Appell, qui avait été l'un des principaux artisans de la réforme de 1904, une commission interministérielle fut chargée d'apporter les modifications nécessaires à une œuvre qui datait de vingt ans. Nous signalerons seulement les travaux de la sous-commission de mathématiques qui commença par étudier les propositions faites par les représentants des diverses écoles, avec la préoccupation « de ne pas apporter de surcharge au programme, de l'alléger au contraire partout où cela était possible ».

Dans le rapport qu'elle présenta, la sous-commission affirme qu'elle a tenu à rester fidèle aux intentions de la commission de 1904, qu'elle rappelle et précise dans les termes suivants : « développer l'enseignement dans le sens même dans lequel l'immense majorité des élèves de Spéciales seront appelés à se diriger, soit qu'ils continuent leurs études dans les universités, soit qu'ils passent par une école, soit qu'ils cherchent directement des carrières dans l'industrie ; donner aux élèves l'instrument scientifique indispensable aux applications et former leurs esprits à la précision et à la rigueur, mais sans abuser des théories générales et en écartant tous les développements systématiques touchant aux principes qui ne peuvent être entièrement compris que par des intelligences mûries déjà par la pratique de la science ; établir des programmes qui forment un ensemble ayant une portée scientifique et éducative..... »

Observant qu'un programme vaut seulement par l'interprétation que lui donnent les professeurs et les examinateurs, la sous-commission reproduit ensuite les sages conseils que la commission de 1904 adressait aux professeurs de Mathématiques Spéciales et dont tous les maîtres de l'enseignement mathématique pourraient s'inspirer :

« Il est recommandé aux professeurs de ne pas charger les cours, de faire grand usage de livres, de ne pas abuser des théories générales, de n'exposer aucune théorie sans en faire de nombreuses applications poussées jusqu'au bout, de commencer habituellement par les cas les plus simples, les plus faciles à comprendre, pour s'élever ensuite aux théorèmes généraux. Parmi les applications d'une théorie mathématique, il conviendra de préférer celles qui se présentent en physique, celles que les jeunes gens rencontreront plus tard au cours de leurs études soit théoriques, soit pratiques.....

« Les élèves devront être interrogés en classe, exercés aux calculs numériques, habitués à raisonner directement sur les cas particuliers et non à appliquer des formules : en résumé, on devra développer leur jugement et leur initiative, non leur mémoire. »

Après avoir rappelé que les professeurs resteront maîtres de l'ordre dans lequel ils enseigneront les diverses matières du programme, la sous-commission ajoute que, « quel que soit cet ordre, ils devront toujours se préoccuper de faire appel à l'intuition et à l'imagination de leurs élèves, d'éclairer, par des images géométriques, les notions et les raisonnements analytiques ; ils multiplieront les rapprochements entre les diverses théories, de manière à dégager les idées essentielles et à les grouper pour réduire au minimum le rôle de la mémoire ».

Le programme actuel fournit d'ailleurs aux professeurs des occasions nombreuses de développer chez leurs élèves la force d'intuition et le sens géométrique ; il est essentiel que les maîtres s'appliquent à cultiver ces qualités aussi utiles aux techniciens qu'aux savants. Si les examinateurs constatent cependant que trop de candidats mettent en jeu, avant toute réflexion, l'outil analytique,..... il n'y faut pas voir un défaut imputable au programme, mais l'effet d'une tendance naturelle au moindre effort intellectuel, et à la hâte de répondre à la question posée..... C'est aux professeurs qu'il faut demander de lutter sans se lasser contre cette déformation de la méthode mathématique. »

Telles sont les idées générales qui, en 1904 et en 1925, ont dirigé successivement le travail des deux sous-commissions et inspiré leurs vœux. Les professeurs savent bien que nul n'était plus qualifié pour leur donner des conseils, à côté des inspecteurs généraux qui sont leurs guides naturels, que les deux rapporteurs de ces sous-commissions, M. Appell et M. Vessiot, savants éminents et professeurs incomparables. Mais la tâche qui incombe à ceux qui ont la charge d'enseigner les mathématiques spéciales est difficile et lourde. Les modifications apportées en 1925 ne l'ont guère allégée, car le programme maximum de 1904, dont certaines parties n'étaient plus enseignées depuis longtemps, était déjà réduit en fait. Il est vrai qu'un arrêté du 20 juillet 1925, répondant à un vœu qui venait d'être exprimé par la sous-commission, a institué un programme maximum pour la classe de Mathématiques spéciales préparatoires et qu'il a rappelé, dans une note annexe, que cette classe est une auxiliaire et non pas « une doublure » de la classe de Mathématiques spéciales. Mais cette auxiliaire, tous les professeurs de spéciales ne la possèdent pas, et, pour réaliser les vœux qui ont été rappelés, il faut surtout compter sur leur savoir, leur expérience et leur dévoûment. Nous pouvons donc avoir confiance.

A. Thybaut.
Inspecteur de l'Académie de Paris.

DEUXIÈME PARTIE

Sur le lieu des points d'où l'on voit un segment donné AB sous un angle donné

1er cas. L'angle donné α est aigu $= 54$ grades. — Soit M un point *quelconque* du demi-plan placé au-dessus de la droite AB. Traçons le cercle AMB ; soit O son centre. Pour que $\widehat{AMB}$ vaille 54 grades, *il faut et il suffit* que l'angle au centre sous-tendant le même arc vaille 108 grades. *Il faut et il suffit* pour cela que les angles à la base du triangle isocèle AOB vaillent $(200 - 108) : 2 = 46$ grades ; d'où un seul point O, au-dessus de AB, qui réponde à la question. Le lieu des points, placés au-dessus de AB, répondant à la question, est donc l'arc de cercle ayant pour centre ce point O et passant par A et B.

Au-dessous de AB, autre arc de centre O', opposé à O par rapport à AB.

2ᵉ *cas*. L'angle α est obtus $=$ 146 grades. — Même marche, mais l'angle $\widehat{AOB}$ devant valoir 292 grades, est un angle mesuré par son extérieur ; donc le point O sera au-dessous de AB. L'angle ordinaire $\widehat{AOB}$ vaut $400 - 292 = 108$ grades. On achève comme précédemment.

3ᵉ *cas*. L'angle α est droit. — L'angle $\widehat{AOB}$ est alors un angle plat...

Remarque. Les exemples choisis aux 2 premiers cas (54^g, 146^g) étaient des angles supplémentaires. Il en est résulté que les 2 points O et O' trouvés ont été les mêmes dans les 2 cas. Par suite, les arcs, de corde AB, capables d'angles supplémentaires sont les prolongements les uns des autres.

Application de cette remarque : si dans un quadrilatère convexe deux angles opposés sont supplémentaires, ce quadrilatère est inscriptible.

A. Decerf.
Professeur au Lycée Janson-de-Sailly.

Sur la définition d'un angle polyèdre convexe

M. Lebesgue a montré l'importance du chapitre du cinquième livre consacré aux angles polyèdres (1). Le sujet se rattache étroitement à des questions de géométrie de situation et « comme il ne dépend pas du professeur qu'un sujet soit lié ou non à des questions délicates, on n'arrive à une exposition simple qu'en éludant les difficultés et non en les résolvant ». A cause de cela, M. Lebesgue réduirait volontiers pour les débutants le chapitre des angles polyèdres à l'étude des deux orientations de l'espace qui est « chose importante, capitale ».

Néanmoins le programme nécessite l'étude de relations métriques concernant les angles polyèdres convexes. On définit souvent un angle polyèdre convexe comme un angle polyèdre dont toutes les arêtes sont d'un même côté par rapport au plan de chaque face. Il faut alors démontrer qu'il existe des plans qui rencontrent les arêtes d'un angle polyèdre convexe aux sommets d'un polygone convexe. Pour la plupart des élèves de Première il est préférable de faire admettre cette proposition sans en exiger la démonstration.

(1) H. Lebesgue : Sur les angles polyèdres. *Revue de l'Enseignement des Sciences*. Février 1916.

On évite cette difficulté en donnant la définition qui suit, équivalente à la définition qui vient d'être rappelée :

Un angle polyèdre convexe est un angle polyèdre dont les arêtes peuvent être obtenues en menant les demi-droites dirigées de son sommet S vers les sommets d'un polygone convexe dont le plan ne passe pas par le point S.

E. Weill,
Professeur au Lycée St-Louis.

Les Mathématiques au Baccalauréat *(suite)*

5. Les Mathématiques et la réorganisation du Baccalauréat

Ainsi que l'avait annoncé le *Bulletin* n° 46, des membres de l'Association se sont réunis le jeudi 18 novembre 1926, au lycée Louis-le-Grand, pour s'entretenir des modalités du futur Baccalauréat (1).

M. Commissaire signale que le Conseil Supérieur de l'Instruction publique n'a pas voulu étudier le régime du futur Baccalauréat.

M. Weber donne lecture d'une lettre dans laquelle M. Marty (Toulouse) se déclare partisan d'une épreuve de mathématiques comportant un problème (de 3 heures) sans question de cours ; le seul moyen de maintenir à cette discipline, ajoute-t-il, l'importance qu'elle avait dans les sections C et D, c'est d'obtenir qu'elle soit sérieusement sanctionnée, à l'écrit et à l'oral.

Un échange de vues permet de constater que tous les membres présents sont d'accord pour désirer une composition écrite de mathématiques, dans toutes les séries, à la 1re partie du Baccalauréat, composition affectée d'un coefficient important.

Afin de fournir à nos collègues une base de discussion, M. Dumarqué, rapporteur de cette question à l'Assemblée générale de Pâques 1927, a rédigé quelques remarques publiées ci-dessous. Tous les professeurs de mathématiques sont instamment priés de lui adresser leurs communications, 18 *bis*, rue du Débarcadère, Paris (17e).

6. Quelques remarques au sujet des épreuves de mathématiques à la première partie du Baccalauréat

Je me bornerai à considérer la 1re partie du Baccalauréat. Sur bien des points je ne puis qu'exposer la question sans formuler de propositions, le nombre restreint des réponses (2) reçues jusqu'à présent à l'appel du *Bulletin* n° 46 ne me permettant pas encore de parler au nom d'une « majorité ».

(1) *Etaient présents :* M. Bioche, Mme Chabauty, MM. Combet, Commissaire, Decerf, Delcourt, Mlle Dionot, MM. Goulin, Gusse, Julien, Mahé, Millet, Mirabel, Pélissier, Perfetti, Sainte-Lagüe, Séguélas-Rougette, Weber.
Excusés : MM. Dumarqué, Weill.

(2) Je remercie de leurs suggestions MM. Gros (*Condorcet*), Marty (Toulouse), Nicolas (Chaumont), Weill (*St-Louis*).

La part des mathématiques. — Notre Assemblée générale de Pâques 1926 a émis le vœu « qu'une épreuve écrite de mathématiques figure « à la 1^re partie du Baccalauréat dans toutes les séries ». S'il n'y a pas d'épreuve écrite, en effet, nous verrons dans toutes les classes le spectacle lamentable que nous offrent les Seconde et Première B ; ne comptons ni sur le goût du travail désintéressé pour soutenir le zèle des élèves, ni sur la sévérité des examens de passage pour éliminer ceux dont la paresse est incurable. L'égalité scientifique, dont les auteurs des nouveaux programmes ont fait un dogme intangible, sera rapidement réalisée dans la quasi-nullité. On peut prédire à coup sûr que la culture scientifique en France sera singulièrement compromise.

En bonne logique, l'unification des horaires et des programmes devrait entraîner l'unification des sanctions, et dans toutes les séries les candidats devraient subir une épreuve équivalente (en difficulté et en importance) de mathématiques. Mais trop souvent les allègements, d'horaires par exemple, se sont faits à nos dépens ; craignons que sous couleur d'éviter la trop grande multiplicité des épreuves et le surmenage des candidats, on ne restreigne la part légitime des mathématiques. Renouvelons le vœu émis l'an dernier, même si la mesure qu'il propose va de soi, et complétons-le en indiquant le coefficient que nous désirons voir attribuer.

Pourra-t-on, de bonne foi, nous accuser de nous tailler la part du lion si nous réclamons pour les mathématiques le traitement de la discipline littéraire la plus favorisée (version latine ou composition française) ? Je ne le crois pas, et à mon avis, nous ne devons pas demander moins. Dans le même ordre d'idées, nous devons réclamer (et non seulement pour notre discipline) l'institution de notes éliminatoires. Je signale à ce sujet que le Conseil académique de Paris, dans sa session de décembre 1926, a émis le vœu que toute note d'écrit inférieure à 5 sur 20, dans une épreuve quelconque, soit éliminatoire. Nous pourrions sans inconvénient faire nôtre ce vœu.

En quoi doit consister l'épreuve de Mathématiques. — Partisans et adversaires de la question de cours se retrouvent une fois de plus. Ecoutons leurs arguments.

A. D'abord les adversaires. Dans la question de cours, disent-ils, l'appel à la mémoire semble excessif : fournir sans guide la série des théorèmes qui composent la première question venue de géométrie dépasse ce que nous pouvons souhaiter.

Etant donné, de plus, que nombre d'examinateurs interrogent uniquement sur le cours, à l'oral, la place de ce cours est trop prépondérante : bien des élèves réussissent, qui ne savent pas mettre debout la moindre application.

La question de cours, pour être bref, favorise les préparations hâtives et trompeuses, — sans compter qu'elle se prête particulièrement à la fraude.

Et encore, nous supposons qu'elle est convenablement posée. Or, combien de fois avons-nous constaté que l'auteur de la question s'était borné à découper une tranche du programme officiel, exigeant ainsi du candidat un travail de délimitation et de composition au-dessus de ses moyens. Supprimons donc la question de cours : le professeur n'en aura que plus de liberté dans l'étude du programme. L'épreuve ne consisterait alors qu'en un ou plusieurs problèmes ; devant surtout contrôler l'acquisition d'une méthode de travail et de connaissances plus solides qu'étendues sur les éléments de l'algèbre et de la géométrie, le problème devrait pouvoir être résolu sans artifice — mais complètement — ; « une application numérique ou une construction graphique demanderait au candidat de pousser ses idées jusqu'à la réalisation ».

B. Les partisans de la question de cours répondent : Nous sommes en principe d'accord avec vous. « Il faut, comme l'écrivait V. Duruy « en 1864, que les épreuves du Baccalauréat soient disposées de « manière à convaincre le candidat qu'on regardera dans son intelli- « gence bien plus que dans sa mémoire. »

Mais si le Baccalauréat est le premier grade conféré par les facultés, il est aussi un certificat attestant de bonnes études secondaires ; un élève moyen, qui a travaillé régulièrement pendant toute sa scolarité, doit, sauf accident, obtenir son parchemin. Ainsi que M. Gros (1) l'a dit en votre nom, à la Commission parlementaire chargée en 1914 d'une enquête sur la réforme de 1902, « si par le jeu normal des examens de passage, une très forte proportion d'élèves insuffisants était écartée des classes supérieures, ceux qui resteraient obtiendraient le Baccalauréat sans difficulté ».

Sous le régime de 1902, ne faisaient de mathématiques que ceux qui le voulaient (en C) ou ceux chez qui les parents avaient cru discerner, dès la Sixième, des aptitudes spéciales (en D). Aujourd'hui, tous seront astreints à absorber (non à assimiler) le même programme. Or nous savons tous que certains élèves, excellents esprits par ailleurs, sont rebelles aux mathématiques ; qu'un élève passable rate quelquefois ses problèmes ; qu'un jour d'examen il faut s'attendre à toutes les défaillances possibles.

C'est aux élèves moyens que nous songeons : mettons-les dans la possibilité d'obtenir, s'ils ont travaillé, un 6 ou un 7 sur 20. Le cancre véritable, même avec une question de cours, ne vous échappera pas si l'importance relative de la question de cours et du problème est convenablement calculée.

Notez d'ailleurs un avantage du maintien de la question de cours, que nous considérons comme essentiel ; il obligera les élèves à étudier leurs leçons pendant toute l'année.

Quant aux inconvénients de la question de cours, et nous reconnaissons qu'elle en a, on peut les atténuer et même, pour certains, les supprimer ; pour cela : proscrire les sujets mal délimités ; accompagner la question de cours d'une application directe, numérique ou graphique, qui lui enlèvera son caractère de simple récitation.

(1) Voir le *Bulletin* n° 14, page 49.

Telles sont les deux thèses entre lesquelles l'Association aura à se prononcer.

Je signale en passant qu'en ce qui concerne la 2e partie du Baccalauréat, où les candidats sont spécialisés et ont opté d'eux-mêmes pour une section scientifique, la question de cours n'a guère de défenseurs.

Mesures d'ordre général. — A. J'estime que nous pourrions émettre les vœux suivants, qui s'inspirent d'ailleurs des vœux adoptés par le Syndicat national des professeurs de lycée et du personnel de l'Enseignement secondaire féminin, dans son Congrès de Pâques 1926 :

1° *que la surveillance des épreuves soit exercée avec assez de rigueur, pour éviter toute espèce de fraude, et pour permettre le contrôle des copies ; que toutes mesures soient prises pour assurer la sincérité de l'examen (carte d'identité entre autres) ;*

2° *que les fraudes soient réprimées impitoyablement ;*

3° *que l'unité dans la correction et dans la cotation des épreuves soit réalisée, — les sujets étant connus, — par l'entente préalable entre les correcteurs des différents jurys ;*

4° *que les copies soient anonymes.*

B. Quelques collègues souhaitent que les sujets soient communs à toute la France et envoyés par le Ministère ; n'est-il pas à craindre qu'une telle mesure favorise le bachotage et la fraude ? Les instructions actuelles disposent que, « sauf le cas où ils sont envoyés par le Ministre, les textes sont choisis par les doyens... ». Il semble prudent de laisser le Ministre juge de l'opportunité de donner, à certaines sessions, un sujet uniforme, sans demander que l'uniformité devienne obligatoire ; nous pourrions avoir à nous en repentir.

C. Notre collègue M. Marty (Toulouse) suggère « de s'entendre « avec les diverses associations de spécialistes pour proposer un « régime d'épreuves écrites : il serait intéressant, dit-il, que les « Fédérations puissent soumettre au Conseil Supérieur un projet « complet pour la 1re partie du Baccalauréat, acquis à la quasi- « unanimité de ses membres ». Peut-être n'est-ce pas chose irréalisable, et les desiderata que notre Association doit soumettre à la Direction de l'Enseignement Supérieur auraient évidemment plus de chance d'être accueillis s'ils avaient recueilli au préalable l'adhésion de nos collègues des autres spécialités.

D. Nous aurons à reprendre le vœu :

Que l'admissibilité aux examens oraux du Baccalauréat ne reste acquise que de la session de juillet à la session d'octobre suivante (et éventuellement aux sessions extraordinaires qui pourraient avoir lieu en cours d'année).

E. Je signale enfin que, s'inspirant de ce qui se fait déjà pour certains examens primaires, le Conseil Académique de Paris a émis le vœu que puissent en principe se présenter à la session d'octobre les seuls candidats qui auront obtenu en juillet un total de points au moins égal aux n °/₀ (80, si j'ai bonne mémoire) du maximum. On se débarrasserait ainsi des candidats vraiment trop faibles (ce n'est pas en 3 mois de vacances, souvent peu laborieuses, qu'ils peuvent compléter leurs connaissances), et on en terminerait plus vite avec les examens pour le plus grand bien des classes secondaires, trop souvent désorganisées jusqu'à la Toussaint.

J. DUMARQUÉ,
Professeur au Lycée Condorcet.

Bibliographie

Eléments de Calcul différentiel et de Calcul intégral

par Th. LECONTE et R. DELTHEIL (1)

Les deux volumes de ces «Eléments» exposent les questions d'analyse correspondant au programme maximum de l'enseignement des « Mathématiques Générales ».

L'indication des matières traitées dans les sept parties de l'ouvrage donnera une idée du plan adopté :

I. — Notion de fonction (variables réelles). Fonctions algébriques et circulaires. Dérivées, différentielles et leurs applications.

II. — Notion d'intégrale. Application aux fonctions logarithmique et exponentielle. Recherche des primitives.

III. — Les séries. Séries numériques. Séries de fonctions (entières, trigonométriques).

IV. — Extensions de la notion d'intégrale. Fonctions définies par une intégrale. Intégrales curvilignes, doubles, triples. Notions sur les champs de vecteurs.

V. — Applications géométriques de l'intégrale (aires, arcs, volumes).

VI. — Equations différentielles. Equations classiques du premier ordre et du second ordre. Applications géométriques. Equations linéaires. Notions sur les systèmes d'équations différentielles et sur les équations aux dérivées partielles.

VII. — Nombres complexes. Applications. Equations algébriques. Séries et fonctions de variables complexes.

Les auteurs, s'inspirant de l'esprit de la collection Armand Colin (« Vulgariser sans abaisser »), ont cherché à présenter les différentes théories aussi simplement que possible, en faisant souvent appel à l'intuition. Mais ils ont su, grâce à des remarques et à des exemples bien choisis, indiquer clairement, à propos des questions délicates dont ils ne voulaient pas aborder l'étude minutieuse, les difficultés

(1) Armand Colin, éditeur (voir le *Bulletin* n° 45, page 104).

que présente une exposition rigoureuse (par exemple : le chapitre sur la notion d'intégrale).

Ainsi conçu, l'ouvrage rendra de très grands services à ceux qui, possédant les éléments, veulent acquérir les connaissances d'analyse indispensables à l'étude des sciences appliquées. Mais il constitue aussi une bonne préparation à la lecture des grands traités : les débutants pourront, par lui, se rendre compte de la variété et de la richesse des problèmes qu'étudie l'analyse et avoir un premier aperçu de ses méthodes et de ses résultats.

De nombreux énoncés d'exercices sont intercalés dans le texte. Certains d'entre eux, plus difficiles, sont particulièrement destinés aux lecteurs qui auront l'intention de poursuivre l'étude des mathématiques.

J. Desforge,
Professeur au Lycée St-Louis.

Ouvrages reçus

M. Bargues, professeur au Lycée de Bordeaux : *Méthode complète d'algèbre, volume II : L'algèbre du premier degré*, à l'usage des Ecoles Primaires Supérieures (2e année et sections spéciales), des Cours Complémentaires, des Ecoles Normales Primaires (1re année), de l'Enseignement Secondaire (classes de Troisième et Seconde) ; un volume 19 × 13, 290 pages ; broché : 10 fr. 20 + 40 °/o (librairie d'Education Nationale, 9, rue Hautefeuille, Paris, 6e).

P. Chenevier, ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure, professeur de Mathématiques spéciales au Lycée St-Louis : *Cours d'Algèbre*, conforme aux programmes du 3 juin 1925, à l'usage des classes de Troisième, de Seconde et de Première de l'Enseignement secondaire ; un volume in-16, 502 pages ; cartonné : 12 fr. 50 + 40 °/o (Librairie Hachette, 79, boulevard St-Germain, Paris, 6e).

E. Mougin, professeur au Lycée de Roanne : *Tables de logarithmes à 5 décimales, Edition A :* logarithmes des nombres de 1 à 10.000 (disposition particulière), lignes trigonométriques naturelles en grades et en degrés, notices et formules ; une plaquette 21 × 19, de 12 pages, brochée : 2 fr. 65 + 40 °/o (chez l'auteur, *qui envoie cette plaquette gratis et franco aux membres de l'Association dont il recevra l'adresse par carte de visite ou autrement).*

Le Gérant : A. COUESLANT.

CAHORS, IMPRIMERIE COUESLANT *(personnel intéressé).* — 33.872

Extraits des Tables du Bulletin *(Suite)*

(Les numéros indiqués sont ceux du *Bulletin*)

S'adresser au trésorier, M. Flavien, en envoyant 1 fr. par numéro demandé.

En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 40), utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 8-63 — L. Flavien. — 4, square Lagarde, Paris, 5e