

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

Publication trimestrielle

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

DIRECTIVES OFFICIELLES

Instructions générales pour l'enseignement des mathématiques à l'usage des Conseillers pédagogiques (12 pages ci-inclus).

AVIS IMPORTANTS

Les membres de l'Association trouveront, aux pages 2, 3 et 4 de la couverture de cette brochure, les décisions de l'Assemblée générale du 30 mars 1947 ou de la réunion du Comité du 24 avril 1947 en ce qui concerne la composition du Bureau, les questions à l'étude et leurs rapporteurs, les adresses utiles.

STATUTS ET RÈGLEMENT INTÉRIEUR : Les Statuts et Règlement intérieur soumis à l'Assemblée générale du 30 mars 1947 (cf. *Bulletin* n° 118, p. 59) ont été adoptés sans changement. (La modification réservant l'éligibilité au Comité aux seuls membres « professeurs en activité de fonction » a été adoptée : 140 voix pour, 46 voix contre, 22 abstentions déclarées.)

LOCAL AU MUSÉE PÉDAGOGIQUE : Grâce à l'amabilité de M. LEBRUN, Directeur du Musée Pédagogique, une pièce (salle n° 311, au 3^e étage) a été mise à notre disposition. Nous en jouissons conjointement avec l'Association des Professeurs de Langues Vivantes. Nos archives vont y être déposées sous peu, et nos adhérents pourront y venir consulter les revues et périodiques que reçoit l'Association, selon des modalités que nous porterons à leur connaissance.

COTISATIONS, ABONNEMENTS, EXPÉDITION DES BULLETINS

5, rue Gustave-Lebon, Paris (14^e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* (prix net) : France..... 100 fr.

Prix d'un numéro du *Bulletin* ou d'un *Supplément* (prix net) : France 20 fr.

Les membres de l'Association (cotisation : 100 fr. pour l'année scolaire) reçoivent gratuitement le *Bulletin* ; les *Fascicules d'Enoncés* 1946 ont été envoyés *gratuitement* à ceux qui ont versé avant le 31 décembre 1946 la souscription demandée au *Bulletin* n° 115, p. 91.

Régler par chèque postal en utilisant l'adresse suivante :

Paris C/c 5708-21

Association des Professeurs de Mathématiques
de l'Enseignement public

29, rue d'Ulm — Paris (5^e).

Bureau :

- Président :* M. BENOIT, 39, avenue de Saxe, Paris (7°).
Vice-Présidents : M. CAGNAC, 53, rue de Babylone, Paris (7°).
Mlle DIONOT, 18, Grande-Rue, Sèvres (S.-et-O.).
M. GIRAULT, 5, rue Isabey, Paris (16°).
Secrétaires : M. HÉMERY, 11, rue Ang.-Vérien, Neuilly (Seine).
M. HUISMAN, 11, rue Jacques-Cœur, Paris (4°).
M. MINOIS, 7, rue Col.-Candelot, Bourgl-a-Reine.
M. MONJALLON, 23, bd St-Germain, Paris (5°).
Trésorier : Mlle AFFRE, 5, rue Gustave-Lebon, Paris (14°).

Comité :

Membre élu en 1937 et réélu en décembre 1945 :

- M. FLAVIEN, professeur agrégé au Lycée Louis-le-Grand (Math. Spéc.).

Membres élus en 1938 et réélus en décembre 1945 :

- Mlle BARBIER, professeur agrégée au Lycée Victor-Duruy.
M. JACQUEMART, professeur agrégé au Lycée Pasteur.
M. LECOMTE, professeur agrégé au Lycée St-Louis (Math. Sup.).
Mme ROUGER, professeur au Collège classique de Meaux.

Membres élus en 1939 et réélus en décembre 1945 :

- Mlle AFFRE, professeur agrégée au Lycée Fénelon.
M. BENOIT, professeur agrégé au Lycée Condorcet.
M. HÉMERY, professeur agrégé au Lycée Pasteur.
M. LERICHE, professeur titulaire au Lycée Cl.-Debussy, St-Germain.

Membres élus en décembre 1945 :

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

Membres élus en 1947 :

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

Membres de l'Association adjoints au Comité :

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

- M. CANONGE, professeur au Collège classique de Castres.
Mme FLAMANT, professeur agrégée au Lycée Fénelon.
M. MARVILLET, professeur agrégé au Lycée Kléber, Strasbourg (M. Sp.).
Mme NICOD, professeur au Collège moderne Morel, Lyon.
M. PONTIE, professeur titulaire au Lycée Longchamps, Bordeaux.

Le Président d'Honneur :

- M. P. DELCOURT, professeur honoraire au Lycée Henri-IV (Math. Spéc.).

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

PUBLICATION TRIMESTRIELLE : 29, RUE D'ULM, PARIS (5^e)

DIRECTIVES OFFICIELLES

Les *Instructions* qu'on lira ci-après, et qui donnent des directives précises sur la façon dont le professeur de mathématiques, dans un enseignement portant la marque de sa personnalité, doit concevoir sa mission et peut la remplir au mieux, émanent du Ministère de l'Education Nationale (Direction de l'Enseignement du Second Degré, octobre 1946). MM. les Inspecteurs Généraux nous ont demandé si notre Association pourrait, par la voie de ses publications, les porter à la connaissance de ses adhérents, vœu auquel nous donnons satisfaction.

LE BUREAU DE L'A.P.M.,

**Instructions générales sur l'enseignement des mathématiques
destinées aux Conseillers pédagogiques.**

Le *Préambule* et les *Considérations générales* formant les premières pages des *Instructions* du 30 septembre 1938 (1) mettent en lumière les principes essentiels, valables pour toutes les disciplines, qui doivent servir de guide aux professeurs dans la préparation de leur enseignement et dans la conduite de leur classe. Ces pages doivent être connues et comprises ; les Conseillers pédagogiques en recommanderont la lecture attentive aux délégués dont ils ont à diriger les débuts ; mieux même, ils pourront avec eux, en faire une étude détaillée que l'apport de leur expérience personnelle saura rendre vivante et efficace.

Les indications suivantes précisent, sur quelques points, l'application et l'adaptation de ces principes à l'enseignement des mathématiques ; elles sont présentées sous les rubriques qui figurent dans les *Instructions* : objet, esprit, méthode de l'enseignement du Second Degré, organisation du travail et conduite de la classe.

(1) Les *Instructions* du 30 septembre 1938 relatives à l'application des arrêtés du 30 août 1937 et du 11 avril 1938 fixant les programmes de l'enseignement du Second Degré ont été publiées en annexe au *Journal Officiel* du 9 octobre 1938. Elles ont été éditées par la Librairie Vuibert, 63, bd St-Germain, Paris (V^e) et par des Editions Bourrellier et C^{ie}, 76, rue de Vaugirard, Paris (VI^e). Des extraits ont été publiés dans le *Bulletin* n° 106, p. 22.

I. — Objet de l'Enseignement du Second Degré.

L'enseignement des mathématiques doit avoir une part éminente dans l'accomplissement de l'œuvre commune confiée aux professeurs du Second Degré : « viser à former l'esprit et à donner une culture générale », — « favoriser le libre et complet développement des facultés », — cultiver chez l'enfant, « tout ce qui fait l'excellence de l'homme : l'intelligence, le cœur, le caractère, le sens moral, le goût du bien ».

On en diminuerait singulièrement le rôle et la portée si on ne lui assignait d'autre objet, à part l'acquisition de quelques connaissances et de quelques mécanismes, qu'une contribution — cependant essentielle — à la formation et au développement de l'esprit dans l'ordre de la logique, de la rigueur et de la précision.

Car un enseignement de bonne qualité donnera fréquemment l'occasion — à propos de la recherche d'une solution, à propos de la mise au point d'un résultat, à propos d'une généralisation bien conduite —, de faire sentir aux enfants, sans qu'il soit utile d'insister, ce qu'est la probité intellectuelle, ce qu'est une exacte délimitation des connaissances vraiment acquises et des possibilités de l'esprit, ce qu'est l'effort vers l'achèvement et la perfection d'un travail, ce qu'est une œuvre harmonieuse et solidement construite.

Et il suffit, sans doute, d'énumérer quelques-unes des tâches essentielles qui incombent à l'enseignement du Second Degré pour saisir avec évidence l'importance de la discipline mathématique dans la formation intégrale de l'enfant : apprendre à « démêler le vrai du faux, à travers les contradictions des hommes », — à « examiner toutes choses en les rapportant à leurs principes » et à « raisonner sur elles en ne faisant état que des faits bien et dûment constatés », — à « observer, mesurer, critiquer ses propres observations, en procédant à des vérifications rigoureuses, à des dénombrements complets, à des expériences décisives », — à « embrasser une question complexe dans son ensemble et à l'analyser dans ses détails, en mettant chaque chose à sa place et sur son plan », — à « exposer clairement, méthodiquement, objectivement une affaire », — à « lire un document et à le lire entre les lignes, en en saisissant exactement la signification, la portée, la valeur, ... », — à « exprimer, par la parole et par la plume, tout ce que l'on a à dire, sans rester en deçà et sans aller au delà de sa pensée ».

Est-il nécessaire d'ajouter qu'un bon enseignement des mathématiques, loin d'inciter l'élève « à mépriser ou à méconnaître les valeurs qui n'entrent pas dans les calculs, et qu'on ne peut pas mettre en équation, les valeurs spirituelles : l'art, la pensée, le désintéressement, l'enthousiasme, la foi », le mettra au contraire à même de comprendre, à ce stade d'une bien modeste initiation à la formation et à la recherche scientifiques, le rôle de ces valeurs spirituelles, de ces « impalpables leviers », dans tous les domaines du travail, de l'effort et de la persévérance ?

II. — Esprit de l'Enseignement du Second Degré.

Primauté de l'intelligence. — Ne point faire fi du savoir, mais attacher plus de prix « au bénéfice intellectuel que l'enfant doit retirer de ses études », — se proposer de former « des esprits sans fêlures » plutôt que des « esprits sans lacunes » : ce sont là des préceptes qui conviennent d'autant mieux à l'enseignement des mathématiques que beaucoup d'élèves du Second Degré ne seront pas appelés à poursuivre plus tard des études scientifiques.

Il faut donc laisser de côté, pour l'ensemble, la recherche d'une érudition qui n'aurait de valeur que pour quelques spécialistes. La tâche de faire acquérir les notions essentielles définies par les programmes et d'assurer leur bonne compréhension poussée jusqu'à leur mise en œuvre dans des applications variées et bien choisies, est largement suffisante pour utiliser pleinement et efficacement toutes les heures de classe.

Pas de méthode d'autorité ; esprit libéral. — L'idée que « la méthode d'autorité est absolument étrangère à l'esprit de l'enseignement du Second Degré », que cet enseignement « ne peut qu'être foncièrement libéral », trouve une interprétation évidente dans le domaine des mathématiques. Car — une fois admis les axiomes, les postulats et les définitions, qui sont, du reste, acceptés facilement, au moins pour les éléments, parce qu'ils tirent leur origine de l'expérience concrète —, les faits n'y sont pas imposés, mais se démontrent par un enchaînement logique auquel l'esprit donne son adhésion.

Et l'on doit retrouver, à chaque instant, dans une classe bien conduite, la manifestation de ce « libéralisme » : une question étant à résoudre, on acceptera dans les tâtonnements de la recherche, toute idée raisonnable ; on comparera les démarches possibles ; on montrera comment l'on fixe son choix ; on fera comprendre la nécessité d'une mise au point ; on guidera peu à peu, vers une solution harmonieuse et satisfaisante dont on fera apprécier la valeur.

Ainsi, la classe de mathématiques sera une bonne école de pensée, où ne pourra guère croître « la mauvaise herbe » que constitue « la faiblesse de juger toujours sur la foi d'autrui, la manie de parler de ce qu'on ignore ».

III. — Méthode de l'Enseignement du Second Degré.

Que la « méthode active » doive être mise en pratique dans toutes les classes de mathématiques, c'est là une règle de conduite dont la valeur n'est plus contestée.

L'enregistrement passif d'un certain nombre de notions et de faits, dont le sens et l'intérêt n'ont pas toujours été bien compris, ne saurait constituer un enseignement de formation intellectuelle. Il faut, avant tout, exercer l'esprit, obtenir son adhésion, et, pour ce faire, obliger chacun, aux différents moments de la classe, à prendre une part effective au travail.

La participation constante des élèves à l'élaboration du « cours », c'est-à-dire à l'exposé et à l'application des questions nouvelles, sera

facile à obtenir si le professeur sait partir de l'expérience accessible à l'enfant, enchaîner les faits dans une progression naturelle, élargir peu à peu le champ des acquisitions, construire logiquement un édifice solide et harmonieux. Alors pourra intervenir l'appel à la mémoire, auxiliaire indispensable, chargée de garder présents et intacts les éléments utiles aux différentes opérations de l'esprit ; à ce niveau de l'enseignement, il faut s'efforcer, il faut avoir l'ambition de ne lui confier que ce, qui est réellement compris.

D'ailleurs, une bonne part de l'activité des élèves doit être consacrée à l'étude et à la recherche de la solution de « problèmes », depuis le simple exercice d'application proposé pour illustrer un théorème, pour rendre vivante une formule, jusqu'au « devoir », exigeant un effort plus personnel, préparé hors de la classe et donnant lieu ensuite à un compte rendu précis et détaillé.

Par là sera éprouvée et pourra être efficacement suivie l'aptitude de chacun à « mettre en œuvre le savoir acquis », aptitude dont le développement doit être l'un des objets essentiels d'un enseignement de culture.

IV. — Organisation du travail et conduite de la classe.

1° ORGANISATION ET PRÉPARATION DE LA CLASSE.

Les programmes. — Les programmes fixent, pour chaque classe, les limites de l'enseignement à donner ; mais, à l'intérieur de ces limites, il reste à créer un choix, relatif à l'ordre de présentation des différentes questions et à l'importance du développement à accorder à chacune d'elles.

Ainsi le professeur a une grande latitude pour adapter son enseignement au niveau des élèves et pour tirer le meilleur parti des circonstances nouvelles qui peuvent se révéler au cours de l'année.

Liaison avec les autres disciplines ; coordination des enseignements. — Cependant, le professeur de mathématiques n'oubliera pas qu'il doit travailler en accord étroit avec tous ses collègues. En dehors des conseils de classe régulièrement prévus, il gardera constamment le contact avec eux pour établir une coordination à tous égards utile.

Si les liaisons possibles apparaissent avec évidence quand il s'agit des disciplines scientifiques, et particulièrement des sciences physiques, elles existent aussi — et il faut les rechercher et les préciser — avec les sciences naturelles, avec la géographie, avec les disciplines littéraires et artistiques, avec les langues vivantes.

Il ne s'agit pas seulement d'une entente qui permettra une heureuse distribution du travail scolaire au cours de la semaine, du mois ou de l'année (répartition des devoirs, des leçons, des compositions, ...) ; il importe surtout de dégager, puis de réaliser, l'aide mutuelle que peuvent se donner les diverses disciplines pour une compréhension meilleure d'une notion ou d'un texte, pour l'élaboration d'une vue d'ensemble, pour une formation plus complète de l'esprit appelé à saisir et à exprimer les aspects variés d'une question.

Faut-il à ce propos, rappeler que le professeur de mathématiques ne sera jamais trop exigeant vis-à-vis des élèves (et parfois vis-à-vis de lui-même) quant à la correction et à la pureté de l'expression écrite ou verbale de la pensée ? La présentation d'une solution, l'énoncé d'une définition ou d'une règle prennent place parmi les exercices de rédaction et d'élocution qui s'imposent dans toutes les disciplines ; ils sont particulièrement profitables du fait de la précision et de la rigueur des idées et des faits qu'il s'agit d'exposer.

Plan de travail ; rythme de l'enseignement. — Il est bon que le maître prépare, dès la rentrée, un plan provisoire prévoyant la répartition, pour l'année, des différentes matières du programme, plan qu'il modifiera ensuite, au gré des circonstances, en conservant toujours le contrôle de ce qui est déjà traité et de ce qui reste à faire.

Pour faciliter ce contrôle et pour permettre aux conseillers pédagogiques d'être rapidement renseignés sur l'état d'avancement du cours, il est recommandé aux professeurs de mathématiques, et surtout aux débutants, de tenir, pour chacune des classes dont ils ont la charge, un « journal » sommaire, sur lequel ils noteront, eux-mêmes, par spécialité (géométrie, algèbre, arithmétique, ...) et dans l'ordre chronologique, la date et le contenu de chacune de leurs leçons, à l'exclusion de toute autre indication. Ce « journal », très simple et très bref, n'est pas destiné aux élèves : il ne fait pas double emploi avec le « cahier de textes », qui doit toujours être tenu suivant les prescriptions antérieures.

L'élaboration et la mise à jour, en cours d'année, d'un plan de travail posent le problème du « rythme » de l'enseignement, qui se présente sous deux aspects :

— D'une part, il convient de réserver une fraction notable de chaque heure de classe au contrôle et à la mise en œuvre directe des notions acquises (récitation des leçons, recherche d'exercices, correction des devoirs), — donc, de limiter la durée du « cours » proprement dit, c'est-à-dire de la présentation des notions nouvelles. Il ne peut être fixé, à cet égard, de règle précise ; l'essentiel est que le temps consacré aux « exercices » ne soit pas excessivement réduit.

— D'autre part, le programme doit avoir été entièrement traité à la fin de l'année scolaire, ou, s'il y a lieu, un peu avant l'examen. Il est important que les élèves soient tenus en haleine jusqu'au dernier jour, et qu'ils n'aient pas la tentation de quitter prématurément la classe sous prétexte que « le cours est fini ». A cet effet, le professeur pourra réserver, pour les dernières séances, l'exposé de quelques questions du programme qui peuvent sans inconvénient être traitées tardivement. S'il organise une révision des acquisitions de l'année, — ce qui est souhaitable, car seule elle permet une vue d'ensemble —, il devra la préparer soigneusement, la rendre vivante, montrer qu'elle apporte du nouveau tout en restant dans les limites du programme. Ce travail peut être rendu plus attrayant et plus fructueux par la constitution de petites équipes d'élèves, dont chacune reçoit la charge d'exposer une question déterminée, en présentant

en même temps quelques exercices d'application imaginés ou choisis par elle (voir, à ce sujet, le paragraphe consacré plus loin à l'enseignement collectif).

Préparation de la classe. — On ne saurait trop insister sur l'importance que doit attacher le professeur à la préparation de chacune de ses classes. Bien plus que l'enseignement « ex cathedra », la pratique de la « méthode active » rend nécessaire une mise au point préalable de ce qui sera fait par le maître et de ce qui sera demandé aux élèves.

Il faut prévoir dans le détail : la matière de la leçon nouvelle, — la nature et la forme des questions qui solliciteront, au cours d'un exposé, la participation de la classe, — l'énoncé, bien choisi, des exercices d'application, des calculs numériques, le texte, soigneusement étudié, du devoir.

Bien entendu, des incidents sont inévitables, car le maître, tout en gardant le contrôle et la direction de son enseignement, doit accueillir toute initiative raisonnable des élèves ; ainsi son savoir sera souvent mis à contribution de façon fortuite. Mais l'une des préoccupations constantes du bon professeur n'est-elle pas justement de perfectionner sans cesse ses connaissances, de les enrichir par la réflexion, par la lecture, par les contacts recherchés avec les activités les plus diverses, afin de mieux dominer, de jour en jour, son enseignement ?

Quelques conseils. — Il n'est peut-être pas inutile d'attirer l'attention des débutants sur quelques recommandations dont ils auront l'occasion, un jour, d'apprécier l'opportunité :

- n'aborder une question que lorsque son étude peut être suivie par l'ensemble de la classe ;
- signaler avec netteté et sincérité les points qui, à un niveau donné, doivent être admis sans démonstration ;
- éviter les anticipations hasardeuses, les soi-disant explications, présentées sous le prétexte d'« ouvrir des fenêtres », qui dépassent manifestement l'auditoire et qui, pour lui, ne signifient rien ;
- écarter de la matière du « cours » nombre de questions sans doute intéressantes, mais qui ne se rattachent pas à l'essentiel, fixé par les programmes ; beaucoup d'entre elles constituent d'excellents exercices ;
- proscrire toutes les démonstrations d'un caractère artificiel ou trop particulier, même si elles ont la réputation d'être « de belles démonstrations » ; l'élégance dans la présentation d'un raisonnement doit toujours être recherchée, mais ne doit jamais l'être au détriment de la clarté et du naturel ;
- insister sur l'importance des définitions, et lutter contre le vague et l'imprécision dans l'énoncé des règles ou des théorèmes ; que le professeur prenne soin, à cet égard, de donner l'exemple, même au prix d'une apparente perte de temps ; les énoncés fâcheusement écourtés, les définitions approxi-

mativement données doivent être immédiatement rétablis dans leur forme correcte et complète.

2° CONDUITE DE LA CLASSE.

Dans sa classe, la tâche formelle du professeur présente un triple aspect : fournir aux élèves les éléments de nouvelles connaissances — leur apprendre à mettre en œuvre les connaissances acquises, — contrôler leur travail. Mais une autre mission, humble en apparence, essentielle en fait, leur incombe d'abord : c'est d'apprendre aux élèves à travailler.

Apprentissage matériel du travail scolaire. — L'élève, le jeune élève surtout, ne sait pas « prendre » son travail, l'organiser ; il ne sait pas tirer parti du livre qu'il a entre les mains, des instruments qui lui sont confiés ; il ne sait pas tenir un cahier, prendre des notes, résumer un texte, dresser un répertoire, rédiger un compte rendu, exposer une solution, faire une figure et la mettre en place dans une copie ou au tableau.

Une initiation au travail scolaire, sous ses formes variées, s'impose ; le maître ne doit pas « juger indigne de lui » de la diriger ; au contraire, il y portera toute son attention. Il ne se contentera pas de donner globalement quelques conseils et quelques consignes à l'ensemble de la classe ; il cherchera auprès de chacun, et l'année durant, ce qui, dans ces domaines, peut être amélioré, ce qui manque encore et peut être redressé ; sans perte de temps pour le groupe, il peut d'un mot, d'un geste ou par une indication opportunément donnée, corriger telle ou telle mauvaise habitude de l'un, suggérer tel perfectionnement à l'autre. Et l'exemple qu'il donnera lui-même, son comportement dans la classe, sa manière d'écrire et de dessiner au tableau constitueront toujours la plus efficace des leçons.

Acquisition de connaissances. — C'est, pour employer un terme traditionnel, le « cours » ou la « leçon du maître » qui apporte et communique aux élèves les notions nouvelles qu'ils doivent acquérir.

Il ne peut s'agir, quelle que soit la classe, d'un enseignement « *ex cathedra* », où le professeur a seul la parole ; un tel « monologue » est trop souvent sans portée. La pratique de la « méthode active » s'impose ; il en a déjà été parlé : elle exige, pour donner son plein rendement, beaucoup d'application et peut-être une certaine virtuosité que l'expérience confèrera peu à peu. Le débutant aura parfois quelque peine à s'y adapter, mais il ne doit point se décourager devant les difficultés ; les conseils de ses collègues, la réflexion personnelle, la recherche, en classe et hors de la classe, d'un contact plus étroit avec ses élèves lui permettront d'en venir à bout.

Dans chaque classe, un livre sera mis entre les mains des élèves. Bien entendu, le maître n'est pas tenu d'en suivre fidèlement le plan, d'en adopter tous les exposés et tous les développements ; il a toute liberté pour le modifier à son gré, dans l'ensemble ou dans le détail, à condition d'en informer clairement les élèves. D'ailleurs, il ne faut

point qu'une leçon soit donnée à apprendre dans un manuel sans qu'elle ait été expliquée, commentée et comprise en classe. Il va de soi — et ceci s'adresse aux débutants — que les élèves ne doivent, sous aucun prétexte, garder leur livre ouvert sous les yeux pendant que le professeur expose une question : ainsi sera évitée une dispersion fâcheuse de l'attention, qui doit rester concentrée sur le sujet traité.

Il est bon que les élèves gardent une trace écrite du travail d'acquisition réalisé au cours de chaque classe (définitions, énoncés, figures, articulations d'un raisonnement...), le contrôle du maître devant, à ce sujet, s'exercer d'une façon particulièrement active. Le « cours dicté » est à proscrire, ainsi que la prise de notes « à la volée » par les élèves cherchant à enregistrer la totalité d'un exposé ; les inconvénients de telles pratiques sont évidents. Mais cette interdiction n'empêche pas la dictée d'un résumé, ou d'un texte bref destiné à modifier ou à compléter, sur quelque point, la rédaction d'un livre. Une telle dictée, qui doit toujours être courte, constituera d'ailleurs un exercice actif et profitable si elle est présentée comme une mise au point, faite en commun, de la question traitée.

Mise en œuvre des connaissances acquises. Apprentissage du travail intellectuel. — L'élève ne sait pas, au moins dans les débuts, utiliser ce qu'il a appris⁶ ; il ne sait pas aborder l'étude d'une question, résoudre un problème, présenter une solution lorsqu'il en a découvert les éléments. Là encore un véritable apprentissage s'impose, tout le long de la scolarité secondaire ; il constitue, à ce niveau modeste, une véritable initiation aux méthodes de la recherche scientifique ; son succès se manifeste par un bénéfice éminent pour la formation intellectuelle de l'enfant.

Le maître doit considérer que la direction de cet apprentissage est une part essentielle de sa mission ; il dispose pour l'accomplir de différents moyens.

Le « cours » élaboré avec la participation active de la classe, fournira évidemment à ce sujet de bons exemples et des modèles. Dans l'exposé des notions nouvelles qu'il présente, le maître s'attachera à montrer comment on conduit une recherche : en dénombrant d'abord et en analysant avec précision les données et les hypothèses (et, si elles sont indiquées, les conclusions), en extrayant de chacune d'elles le contenu réel, souvent masqué sous un mot ou un symbole, — en rassemblant autour d'elles les matériaux susceptibles d'être utilisés, — puis en opérant les transformations suggérées par l'énoncé, ou par l'étude et la comparaison des éléments en jeu, ou par des rapprochements avec des questions connues, et en poursuivant le travail d'enchaînement des faits, travail souvent coupé de tâtonnements et de retours en arrière, jusqu'à obtenir enfin le résultat cherché. Il insistera aussi sur la nécessité des vérifications fréquentes et sur l'importance de la mise au net qui s'impose, une fois le succès obtenu, et qui permet de dégager en quelques phrases claires, le lien logique qui va des données et des hypothèses à la conclusion.

Cependant, dans un tel travail, le rôle du professeur reste dominant, et l'enfant, si active que soit sa contribution, ne se trouve pas vraiment livré à ses seules ressources, ne peut pas faire clairement l'essai de ses forces. Il faut donc qu'une part notable de l'enseignement soit réservée aux exercices « improvisés », traités en classe, et aux comptes rendus des problèmes donnés en devoirs.

Les exercices « improvisés » (pour les élèves) doivent faire l'objet d'une préparation de la part du maître ; ils ne seront profitables qu'à cette condition ; leur choix doit permettre de saisir, sous leurs différents aspects, les initiatives à prendre pour mettre en train, puis pour conduire un raisonnement. Les comptes rendus de devoirs, intervenant après la correction individuelle des copies, n'auront de portée que s'ils sont vivants : le professeur ne se bornera pas à signaler les principales erreurs commises ; il les commentera, en fera rechercher l'origine, effectuera les mises au point nécessaires ; puis il fera reconstruire la solution, en insistant sur les points de départ, sur le « démarrage », sur les formes les plus naturelles du développement logique du raisonnement, sur la présentation finale des résultats.

Il convient d'attirer l'attention sur le choix des exercices et des problèmes et sur l'importance du libellé des énoncés. Le professeur adaptera les sujets au niveau de la classe, en tenant compte des connaissances acquises ; il s'efforcera de proposer des questions utiles et intéressantes par quelque apport nouveau ; — s'il fait appel à un recueil ou à un manuel, il ne se croira pas obligé de garder le texte tel qu'il a été rédigé par l'auteur ; en retenant l'idée, il effectuera les modifications voulues, pour bâtir un exercice vraiment profitable. Quant à l'énoncé, il doit être clair, complet ; évitant les formes énigmatiques et déroutantes, il doit suggérer, surtout dans les débuts, un point de départ ou une méthode raisonnable.

Défaut de l'enseignement collectif. Séances de travail dirigé. Articulation possible de la classe. Encouragement au travail volontaire. — Dans l'accomplissement de cette tâche de formation intellectuelle, dont l'importance vient d'être soulignée, l'action du professeur sera d'autant plus efficace qu'elle portera davantage sur chaque enfant pris en particulier. Car il s'agit avant tout de « favoriser l'épanouissement des aptitudes intellectuelles », de « chercher à développer chacun dans le sens de sa nature ». Les conditions actuelles de l'enseignement, sa forme collective, opposent évidemment un sérieux obstacle à la pleine réalisation de la mission profonde assignée aux maîtres du Second Degré. Pourtant, il n'est pas impossible de remédier, au moins partiellement, à ce défaut, et quelques procédés efficaces peuvent être, à cet effet, imaginés et mis en œuvre.

Les séances de direction de travail, bien préparées et bien conduites, donnent à cet égard d'excellents résultats. Elles permettent au professeur d'étudier les réactions et le comportement de chacun devant une tâche proposée, et de donner, individuellement, les conseils appropriés. Mais on ne peut en multiplier le nombre, à cause des exigences de l'horaire.

L'articulation de la classe en équipes, groupant un petit nombre d'élèves, mérite d'être envisagée. Une telle organisation ne sera efficace que si elle reste très souple. On peut tenter de la réaliser à l'état permanent et de la faire fonctionner aux différents moments de la vie scolaire ; mais, en général, dans les tâtonnements du début, en l'absence d'une tradition ou d'une expérience déjà assise, et surtout si l'effectif est important, il paraît préférable de ne constituer d'équipes qu'en vue de l'accomplissement d'une tâche nettement limitée : étude d'une question exigeant une certaine documentation et que l'équipe devra exposer à l'ensemble de la classe ; — recherche de la solution d'un problème présentant quelque difficulté ; — préparation d'un travail de révision ; — confection de modèles de géométrie ; — rédaction d'un formulaire ; — organisation d'une bibliothèque de classe ; ... Les équipes peuvent ne pas être homogènes. Elles n'entreront en jeu que sous le contrôle du professeur, qui devra s'assurer, en particulier, que leur fonctionnement ne risque pas d'être un obstacle, direct ou indirect, au développement individuel de l'un ou de l'autre.

Si les travaux obligatoires imposés à tous (leçons, devoirs, exercices) ne doivent pas dépasser les possibilités de la moyenne de la classe, rien pourtant n'empêche le maître de proposer aux meilleurs, à ceux qui peuvent aller plus loin, un complément au devoir donné, une lecture prolongeant le cours, la préparation d'une question nouvelle. Il encouragera par là le travail volontaire que réclament souvent les plus ardents ou les mieux doués, sans risquer de décourager les autres par des tâches trop lourdes.

Ainsi, s'ingéniant, s'efforçant chaque jour de mieux connaître ses élèves, le professeur arrivera à atténuer les inconvénients inévitables de l'enseignement collectif.

Contrôle du travail. — Le travail de l'élève, sous toutes ses formes, doit être contrôlé.

D'abord, le professeur vérifiera fréquemment les cahiers de notes et d'exercices. Il pourra ainsi déceler un défaut d'esprit ou de caractère, saisir la cause d'une erreur, avoir l'occasion de reprendre une explication mal comprise.

Il visera périodiquement le cahier de « textes » tenu par un élève. A côté des titres des leçons, ce cahier doit contenir *in extenso*, sans renvoi à un livre, les textes des devoirs et des compositions ; chaque élève peut le consulter pour y prendre un renseignement, pour compléter ou rectifier un énoncé.

Mais le contrôle du maître s'exercera surtout par la correction des devoirs et par les interrogations écrites ou orales.

Correction des devoirs. — Par devoir, il faut entendre ici les problèmes ou exercices proposés périodiquement aux élèves, et dont la solution doit être recherchée et rédigée par eux, à loisir, hors de la classe. Le devoir constitue un élément indispensable du travail

scolaire, car il impose à l'élève consciencieux une réflexion en profondeur, une mise en jeu sans contrainte de ses facultés et de ses dispositions d'esprit, que les compositions et les travaux en temps limité ne peuvent faire intervenir au même degré.

Sans doute est-il pratiquement impossible d'empêcher les élèves d'une classe de parler entre eux des questions qui leur sont proposées ; il n'en reste pas moins vrai que la plupart ont à cœur de faire œuvre personnelle, à partir des idées qu'une conversation a pu leur suggérer. Ainsi, hors des cas d'imitation ou de reproduction serviles, chaque devoir correspond à un effort réel de son auteur et mérite de retenir l'attention du maître.

La correction individuelle des copies, prescrite à juste titre par les « *Instructions* », doit donc avoir pour objet non seulement de vérifier si les résultats sont exacts, mais surtout d'examiner comment ils ont été obtenus. L'appréciation et la note tiendront compte de la valeur et de la netteté du raisonnement comme de la qualité de la rédaction, ainsi que de l'orthographe et de la présentation matérielle.

Les compositions, les exercices écrits faits en classe, constituent de bonnes épreuves de contrôle et d'entraînement ; ils fournissent de précieuses indications sur certaines réactions individuelles des élèves. Le professeur en fera la correction et le compte rendu comme pour les devoirs ordinaires.

Interrogations écrites et orales. — « L'élève doit sortir de classe ayant compris et rentrer en classe ayant appris ». Une brève interrogation écrite ou orale permettra de contrôler si l'essentiel de la leçon précédente est effectivement assimilé ; quelques exercices d'application immédiate, seront, en même temps, proposés et traités ; si des lacunes ou des insuffisances se manifestaient, le maître y porterait aussitôt remède.

En dehors de la « récitation de la leçon », l'interrogation orale interviendra constamment au cours de la classe ; étude d'un exercice « improvisé », questions posées pendant le cours, compte rendu d'un devoir. Quelques conseils méritent, à ce sujet, d'être soulignés :

— Lorsque la réponse à une question posée comporte un certain développement (exercice ou problème traité au tableau, par exemple), éviter que l'interrogation ne tourne au dialogue interminable, parfois confidentiel, entre le professeur et un élève ; comme pendant le « cours », le maître devra intéresser tout l'auditoire et solliciter sa contribution au travail en train.

— Tenir compte de toute réponse, même erronée, et de toute remarque, même naïve, faite par un élève ; éviter d'humilier l'enfant, souvent plus maladroit qu'ignorant ou sot ; relever toute faute commise pour en tirer le meilleur parti, en cherchant son origine, en s'efforçant de dégager « le germe de vérité » que contient fréquemment une erreur ou une « balourdise ».

— Proscrire les réponses collectives ; elles sont une source de désordre et de confusion, et ne permettent pas un contrôle efficace.

Pour obtenir la participation réelle de la classe au travail du moment quel qu'il soit, l'un des meilleurs procédés est l'interrogation individuelle « volante », conduite de façon à laisser à chacun un temps raisonnable pour la « réflexion », mettant en jeu cependant, et toujours de façon profitable, les qualités d'attention, de présence d'esprit, la fidélité de la mémoire. Il faut, dans cet exercice, comme toutes les fois qu'un élève prend la parole, exiger une expression précise de la pensée, présentée dans des phrases correctes et complètes, en bon français.

Rôle de la mémoire. — Tous ces travaux donnent de fréquentes occasions d'exercer la mémoire ; il y sera souvent fait appel. Il ne faut pas méconnaître son rôle et le sous-estimer ; elle est, en mathématiques comme dans les autres disciplines, indispensable ; son intervention est d'ailleurs d'autant plus justifiée comme élément de formation intellectuelle, et aussi d'autant plus efficace, que les faits et les notions qu'elle a enregistrés sont mieux compris et mieux classés. Mais il convient, pour chacun, d'en connaître les limites et d'en prévoir les défaillances : une vérification rapide du résultat ou de la formule en cause (cas particulier évident, comparaison, rapprochement...) permettra souvent d'éviter ou de corriger une faute grossière.

V. — Conclusions.

Ces réflexions et ces conseils n'ont d'autre prétention que d'attirer l'attention sur de difficiles problèmes pédagogiques, et de fournir quelques éléments de méditation à leur sujet ; ils auront rempli une bonne part de leur rôle, si, grâce à eux, le professeur débutant évite quelques faux-pas.

Mais il n'y a pas de recette infaillible, recommandable à tous, pour faire une bonne classe. Chaque maître enseigne avec son tempérament ; vouloir imposer aux autres tel procédé que l'on juge soi-même excellent risque d'être une lourde erreur.

Grâce à sa solide expérience, le Conseiller pédagogique saura montrer à ses jeunes collègues l'intérêt et le sens profond de la mission qu'ils assument ; il les aidera à dégager leur personnalité et à découvrir leurs vraies aptitudes. Il les mettra ainsi dans la voie la meilleure, où ils progresseront ensuite par leur travail et par leur dévouement.

Correspondants :

Dans chaque Académie, les membres forment une section qui s'organise à son gré, à condition d'observer les statuts de l'Association. Cette section choisit chaque année un ou plusieurs correspondants chargés d'assurer les relations avec le Comité et le Bureau (Statuts : art. 6).

Aix-Marseille : M. BERTRAND, Lycée Thiers, Marseille.

.....
Dijon : M. DURRANDE, Lycée de Dijon.

.....
Lille : M. DECUYPER, Lycée Faidherbe, Lille.

.....
Montpellier :

Nîmes : M. JAUSSAUD.

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

.....
Maroc : M. QUEYSSANNE, Lycée Lyautey, Casablanca.

Tunisie : M. PIOGER, Lycée Carnot, Tunis.

Appel : Le Bureau souhaite trouver des correspondants dans les Académies non citées ci-dessus et prie les membres de l'Association de bien vouloir, soit présenter leur candidature, soit provoquer celles de collègues susceptibles de devenir correspondants.

Publications de l'A.P.M.

Pour permettre aux membres de l'A.P.M. de vérifier qu'ils reçoivent bien toutes les publications de l'Association, ces dernières porteront désormais le numéro sous lequel elles sont enregistrées (précédé de la lettre «C», indiquant la 3^e période des publications commencée en octobre 1945, et suivi de la date de parution). Ces indications figureront au début de la ligne terminée par la signature du gérant — ou en tête, pour les circulaires non périodiques.

C 1. — Circulaire (octobre 1945 : 109 bis).

C 2. — Circulaire (novembre 1945 : 110 bis).

C 3. — *Bulletin* n° 111 (décembre 1945).

C 4. — *Fascicule* E 22 (janvier-mars 1946) : Concours de recrutement session spéciale décembre 1945.

C 5. — *Bulletin* n° 112 (mars 1946).

C 6. — *Fascicule* E 23 (avril 1946) : Bourses, Concours général... en 1945.

C 7. — Circulaire a/s élections au Conseil d'Enseignement du Second Degré.

C 8. — *Bulletin* n° 113 (mai 1946).

C 9. — *Bulletin* n° 114 (juin 1946).

C 10. — *Fascicule* E 24 (juin-sept. 1946) : Certificats d'aptitude 1946 (encarté dans les *Bulletins* n°s 114 et 115).

C 11. — *Bulletin* n° 115 (septembre 1946).

C 12. — *Bulletin* n° 116 (octobre 1946).

C 13. — *Fascicule* E 25 (novembre 1946), envoyé aux souscripteurs des Enoncés 1946 : Bourses, Concours général, Brevet élémentaire, Ecoles Normales... en 1946. (Prix de ce *Fascicule* : 30 fr.).

C 14. — *Bulletin* n° 117 (décembre 1946).

C 15. — *Bulletin* n° 118 (mars 1947).

C 16. — *Bulletin* n° 118 bis (avril 1947).

En 1939, les publications de l'A.P.M. se sont arrêtées au *Bulletin* n° 108 (mars 1939), d'une part, et au *Fascicule* E 21 (juillet 1939) : Agrégations 1939, d'autre part. L'impression des *Bulletins* n° 109 et n° 110 a été différée.

Attributions de Membres du Bureau

Rédaction du Bulletin : M. MONJALLON, 23, bd St-Germain, Paris (5^e).

Expédition du Bulletin : Mlle AFFRE, 5, rue Gustave-Lebon, Paris (14^e).

Bibliothèque, Archives : M. HUISMAN, 11, rue Jacques-Cœur, Paris (4^e).

Questions à l'étude et Rapporteurs

I. — PROGRAMMES, HORAIRES ET ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES.

Sixième et Cinquièmes nouv. : Mlle DIONOT, 18, Gde-Rue, Sèvres (S.-O.).

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

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

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

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

Philosophie, Sciences Expérimentales, Mathématiques : M. MINOIS, 7, rue du Colonel-Candelot, Bourg-la-Reine (Seine).

Mathématiques Supérieures : M. LECOMTE, 4, av. Matignon, Paris (7^e).

Classes préparatoires aux Grandes Ecoles : M. PÉTRUS, 2, rue du Gril, Paris (3^e).

II. — UNIFICATION DES DÉFINITIONS DE MOTS

ET NOTATIONS MATHÉMATIQUES.

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

III. — SUJETS DES COMPOSITIONS DE MATHÉMATIQUES

ET ÉPREUVES ORALES AUX DIFFÉRENTS EXAMENS ET CONCOURS.

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

b) *Baccalauréat* : M. MINOIS, 7, r. du Col.-Candelot, Bourg-la-Reine (S.).

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

IV. — CONCOURS GÉNÉRAL POUR LES MATHÉMATIQUES.

Rapporteur : M. SINGIER, 33, av. Lulli, Sceaux (Seine).

V. — MATHÉMATIQUES, RADIOPHONIE ET CINÉMA SCOLAIRES.

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

VI. — RÉFORME DE L'ENSEIGNEMENT.

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

Liaisons avec les Sociétés

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

S.G.E.N. : N...

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

S.N.L.C. (S3) : M. PÉTRUS, 2, rue du Gril, Paris (3^e).