

Rapport sur le programme de la classe de Mathématiques Supérieures

(M.S., par abréviation)

I. Le problème à étudier n'est pas celui du programme idéal à établir en liaison avec une Réforme de l'Enseignement, dont les vues ambitieuses risquent de retarder la réalisation ; il ne vise, plus modestement, qu'à mettre en relief les imperfections majeures du régime actuel et la nécessité d'une modification immédiate, en attendant la mise en œuvre de la Réforme projetée.

II. Le rappel de quelques points d'histoire ne sera pas inutile :

a) Les classes de Mathématiques Supérieures (résurrection d'une dénomination prétentieuse en usage vers 1900) ont été substituées aux classes de Mathématiques Spéciales Préparatoires sous le régime de Vichy (arrêté ministériel du 21 septembre 1941 ; programme et instructions annexes publiés au *Journal Officiel* du 24 septembre 1941) ; cette réforme n'a été, à ma connaissance, précédée d'aucune consultation du Conseil Supérieur ou des Associations de professeurs (et pour causes !).

b) Les réformateurs avaient l'ambition :

1° de créer un courant normal vers les Facultés à la sortie des classes de M.S. (ce courant était-il souhaité par l'Enseignement Supérieur ?) ;

2° d'alléger l'effort des professeurs et des élèves des classes de Spéciales en leur épargnant des répétitions inutiles ; ainsi, d'après les instructions officielles, « la préparation aux grandes Ecoles sera libérée du surmenage qui pesait sur elle » ;

3° vraisemblablement, d'alléger l'effort des élèves des classes de M.S., placés dans des conditions de travail difficiles, du fait de l'occupation et de l'abaissement du niveau des études dans les classes antérieures ;

4° peut-être, d'interdire, en pratique, aux élèves des classes de M.S. (même à ceux que les limites d'âge préoccupent) l'accès direct aux grandes Ecoles.

c) Le nouveau régime a été intégralement maintenu à la Libération, et depuis la Libération, bien que les conditions de travail soient redevenues normales et que des modifications aient été apportées aux programmes de toutes les classes du Second Degré (à l'exception des Spéciales), et malgré les protestations, renouvelées, mais restées sans effet, de l'U.P.S., jointes à celles de professeurs alarmés par les effets d'un essai loyal des nouveaux programmes ; personnellement, j'ai cru devoir attirer l'attention de l'Inspection générale, lors de chaque inspection annuelle, sur les imperfections du programme ; j'ai recueilli, en particulier, d'une part, l'assurance formelle (sans effet depuis plus de six ans) d'une modification prochaine, d'autre part, l'expression de la volonté de ne rien faire qui puisse être considéré comme un prélude au régime futur ; j'ai aussi alerté des représentants scientifiques au Conseil Supérieur et, à ma grande déception, aucune intervention de leur part, n'a été enregistrée, à ma connaissance ; enfin, j'ai même soumis la question à la Commission pédagogique du S.N.E.S., sans provoquer de réaction utile.

Je me borne à constater cette indifférence générale et je laisse à chacun le soin d'en découvrir des raisons défendables, mais, fort d'une expérience loyale de six ans, et persuadé que le *régime actuel est préjudiciable aux élèves des classes où les programmes officiels sont respectés*, je demande à l'A.P.M. de joindre ses protestations énergiques à celles de l'U.P.S., afin d'obtenir une amélioration immédiate des programmes actuels.

III. Avant d'examiner en détail les insuffisances du programme, il est nécessaire de présenter quelques observations générales :

a) La réforme n'a pas engendré le courant souhaité par l'Enseignement du Second Degré, des classes de M.S. vers les Facultés ; les classes de M.S. sont restées ce qu'elles étaient avant la réforme, c'est-à-dire, avant tout, *des classes préparatoires aux Spéciales* ; il importe donc que leur régime soit orienté vers cette préparation.

b) On peut affirmer que le surmenage, dont on voulait libérer la préparation aux grandes Ecoles, a été accru par le nouveau régime, dans les classes de Spéciales : les suppressions opérées dans l'ancien programme de M.S. augmentent considérablement la somme des connaissances nouvelles à acquérir et à approfondir en Spéciales, en un temps très réduit ; elles contrarient l'entraînement aux concours, en retardant l'examen des problèmes qui exigent la connaissance des notions ignorées à la sortie de M.S. (il convient de signaler que de nombreuses notions supprimées en M.S. figurent dans les programmes élaborés pour des classes où les Mathé-

matiques jouent un rôle moins essentiel qu'en M.S. : classes préparatoires à l'I.N.A. ou à St-Cloud, même Philo-Sciences).

c) Les programmes et les instructions annexes sont parfois inconciliables, sur des questions primordiales. Ainsi, pour reprendre l'exemple signalé dans les instructions, « les diverses parties du programme devront être exposées avec un soin suffisant pour que dans la suite, les professeurs de Mathématiques Spéciales puissent considérer comme sues des questions qui figurent simultanément aux programmes des deux classes ; par exemple, l'étude déjà faite des coniques ne doit donner lieu, en Mathématiques Spéciales, qu'à une révision rapide ». L'intention est excellente, mais qui oserait affirmer à un professeur de Spéciales qu'une étude de coniques, où n'interviennent ni coordonnées homogènes, ni points à l'infini, par exemple, est définitive et ne doit pas être reprise entièrement ? De même, que dire de l'étude du plan et de la droite dans l'espace, d'où sont bannies les notions de coordonnées homogènes, ainsi que les propriétés des systèmes d'équations linéaires ?

IV. Examinons de façon plus précise les principales innovations du programme :

a) L'analyse combinatoire a été sacrifiée sans explication ; elle n'exigeait cependant que peu de leçons, constituait pour les élèves un excellent entraînement à des exercices d'un genre nouveau (problèmes de dénombrement) et conduisait, en particulier, à la formule du binôme par une méthode plus logique que celle des dérivées proposée par le programme (les éléments d'analyse combinatoire figurent au programme de Philo-Sciences).

b) L'étude des déterminants et des systèmes d'équations linéaires a été condamnée, « car le débutant n'en a pas un besoin immédiat » ; en plus de l'inconvénient majeur précédemment signalé, il convient d'ajouter que la théorie des équations linéaires, par son élégante simplicité et sa portée générale (entrevue, même si l'on se borne à un nombre réduit d'équations), est propre à réconcilier avec l'algèbre, les plus récalcitrants ; l'introduction de notions vectorielles pour la résolution et la discussion de ces équations est un procédé parfois commode, mais peu logique et de portée limitée.

c) L'étude des séries a été écartée, comme « trop difficile et exigeant plus de maturité » ; cependant, on a introduit, en bonne place, celle des suites infinies, qui pose des problèmes de même nature et qui, en l'absence de théorèmes généraux, déroutent les élèves par une succession d'ingénieuses initiatives ; l'étude des séries numériques (positives seulement ?) à l'exclusion des séries entières, aurait été maintenue avec avantage (cette théorie figure au programme de l'I.N.A.).

d) L'étude des fonctions a été limitée aux fonctions d'une variable réelle ; la théorie, même réduite à ses éléments essentiels, des fonctions de plusieurs variables serait utile, ne serait-ce que pour rendre possible une étude normale des coniques, une détermination complète des tangentes, une conclusion générale au problème des erreurs...

e) La notion de coordonnées homogènes (et de points à l'infini) a été « réservée pour plus tard » ; cette lacune est regrettable (voir plus haut), d'autant plus que l'étude des enveloppes de droites introduit les coordonnées homogènes dans le domaine tangentiel.

f) La théorie des enveloppes a été réduite au cas des droites ; en admettant que l'étude des fonctions de plusieurs variables soit résolument pros-crite, il serait possible d'introduire les enveloppes de cercles (programme de l'I.N.A.) et même de coniques, afin de retrouver, par la voie analytique, la solution de problèmes variés traités par la géométrie.

g) L'étude des courbes gauches et des surfaces a été éliminée ; cette lacune est regrettable ; l'étude des courbes définies paramétriquement, liée aux notions vectorielles par exemple, me paraît s'imposer, ainsi que celle de la sphère.

h) L'étude des équations différentielles de type simple devrait trouver sa place en M.S. ; elle ouvrirait un champ d'applications intéressantes aux procédés d'intégration (cette étude figure au programme de l'I.N.A.).

i) L'étude de la cinématique du point, si précieuse par les changements de variable qu'elle introduit et par ses liens avec la géométrie, devrait figurer au programme de M.S. ; elle permettrait de préciser des notions hâtivement étudiées en Elémentaires.

V. Les observations précédentes, malgré leur sobriété, justifient la nécessité d'une modification urgente d'un programme qui n'a pas conduit aux résultats souhaités par ses auteurs et qui ne répond plus aux conditions actuelles ; ce changement pourrait se traduire, soit par un retour pur et simple au régime libéral prévu pour les mathématiques avant la guerre (ce qui écarterait tout soupçon de réformisme anticipé), soit par une refonte plus précise, mais restreinte, du programme.

Les vœux concordants de l'A.P.M. et de l'U.P.S. ne peuvent que hâter la solution d'un problème qui met en jeu l'intérêt des élèves, et cela seulement ; les représentants des deux associations pourraient, par une démarche immédiate auprès de la Direction de l'Enseignement du Second Degré, signaler l'urgence d'une décision.

(Le rapporteur regrette l'accent, trop personnel à son gré, du présent rapport, mais il n'a reçu aucune communication émanant de collègues des classes de M.S. ; il a soumis son projet à divers professeurs qui l'ont unanimement approuvé, à quelques points de détail près).

Georges LECOMTE,
*Professeur de Mathématiques Supérieures
au Lycée Saint-Louis.*