

# Cahiers Pédagogiques

POUR L'ENSEIGNEMENT  
DU

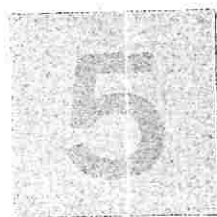
## Second Degré

L'ENSEIGNEMENT

DES MATHÉMATIQUES

DIX NUMÉROS  
PAR ANNÉE SCOLAIRE

5<sup>e</sup> Année



1<sup>er</sup> FEVRIER 1950  
PRIX DE CE NUMÉRO :  
90 frs

PUBLICATION MENSUELLE DE L'A.N.E.C.N.E.S.

160, Rue Pierre Cornelle, LYON

tervenaient la nervosité, le manque de confiance en soi, et les échecs répétés que soulignait fâcheusement la famille.

C'est dans une 5<sup>e</sup> traditionnelle que j'ai vu l'exemple le plus net d'une enfant paralysée au contraire par un excès d'orgueil. Ma collègue de latin me signale que cette élève, nulle jusque-là en mathématiques, était excellente en latin. L'enfant ne semblait travailler que lorsqu'elle était assurée de briller dans une matière. Pour les autres, elle ne faisait pas le moindre effort. Je lui demandai (ceci se passait au début du deuxième trimestre) d'apprendre par cœur les énoncés des règles déjà étudiées et je lui promis de l'interroger la première fois qu'elle le demanderait. La semaine suivante, elle leva la main pour donner un énoncé et le fit correctement. Je la félicitai de ce premier résultat. Elle se piqua au jeu et, en quelques semaines, elle put rivaliser avec les meilleurs élèves de la classe. Je ne sais d'ailleurs si elle a, depuis, consenti à soutenir cet effort.

Je ne puis mentionner que très discrètement des cas plus délicats. Par exemple, une famille très éprouvée par la guerre, où règne une atmosphère d'inquiétude déprimante et qui souligne chaque difficulté éprouvée par l'enfant en mathématiques. « Pour cela encore, nous n'aurons pas de chance, tu ne comprendras jamais les mathématiques ! » Ou des enfants de caractère difficile, à qui il faut répéter périodiquement que l'on sait reconnaître chacun de leurs efforts.

En résumé, au moins pendant tout le premier cycle,

nous ne demandons rien à nos élèves qui exige des aptitudes spéciales. Nous leur demandons seulement, en raison de la continuité qui existe entre les différents chapitres de mathématiques, un effort sans interruption. Qu'un enfant effectue ses études irrégulièrement, qu'il perde confiance en lui, soit par suite de la maladie de sa famille, soit par suite d'un heurt avec un professeur, que son état de santé nuise à la qualité de son attention, cette continuité peut être compromise. Si l'enfant est très doué, peu importe d'ailleurs, le rétablissement aura lieu ; mais s'il est seulement — et c'est le cas de l'immense majorité de nos élèves — moyennement doué, il pourra être complètement dérouter. A tort, on conclura souvent qu'il n'a aucune aptitude pour les mathématiques, et comme d'ailleurs il poursuivra peut-être des études normales en lettres, en langues, on cherchera une raison mystérieuse à ce fait.

C'est le privilège des classes nouvelles d'être dans les meilleures conditions pour connaître effectivement les élèves grâce aux séances de travaux dirigés, aux contacts fréquents avec les familles. Dans ces classes, on peut éliminer en grande partie tous ces facteurs extérieurs aux mathématiques mais dont l'influence est considérable. Les aptitudes restent sans doute très inégalement réparties parmi les élèves mais aucune ne se montre, au niveau de la 3<sup>e</sup> par exemple, totalement réfractaire aux mathématiques.

Mlle MASSON.

Professeur au lycée Marie-Curie, Sceaux.

## LES ERREURS DES MAITRES D'APRÈS NOS COLLÈGUES ITALIENS

*L'élève réfractaire aux mathématiques est, selon Mlle Masson, un produit des circonstances ou de la famille. Nous recevons d'Italie trois témoignages qui accusent non les parents, mais les maîtres.*

*Aux professeurs français de choisir, dans ce réquisitoire inspiré par l'expérience de l'enseignement italien, ce qui concerne également l'enseignement français.*

La lecture du questionnaire français montre qu'en France comme en Italie il y a, dans l'enseignement secondaire des mathématiques, quelque chose qui ne marche pas. Ce quelque chose ne tient à mon avis ni aux méthodes d'enseignement, ni aux élèves, ni aux programmes, ni aux manuels mais seulement à l'action du professeur. Je me permets donc de passer en revue quelques-uns de ces défauts du maître, défauts qui dépendent, ce me semble, des raisons suivantes.

1° La conviction que l'enseignement des mathématiques est supérieur à l'enseignement des autres disciplines. Le maître a en effet toujours le sentiment que, comme les mathématiques sont fondées sur la logique, elles doivent être d'origine divine. D'où la solennité pompeuse de l'enseignement de cette science et l'impression, ressentie par l'élève, que théorèmes et démonstrations lui tombent du ciel.

2° L'idée que notre enseignement acquiert une plus grande dignité si nous lui donnons l'aspect d'un enseignement du genre universitaire, sans trop nous soucier de ce que les élèves peuvent comprendre.

3° La trop grande concision des démonstrations orales aussi bien que de celles des manuels.

4° L'habitude qu'on a de construire les étages de l'édifice mathématique sans trop se soucier de la solidité des étages inférieurs et des bases.

5° Le fait que l'on néglige de donner des notions intuitives sur l'objet dont on parle.

Insistons sur ce dernier point. La démonstration mathématique, nous le savons, procède par syllogismes ; mais il est toujours nécessaire de donner une définition de l'objet à étudier, ou, à défaut, une notion intuitive. Si je dis : « Pierre était un apôtre ; tous les apôtres sont devenus des saints ; donc Pierre était un saint », j'énonce un syllogisme qui est intelligible aussi bien à un chrétien qu'à un Chinois de Hsi-ngan, qui n'a jamais entendu parler de l'Évangile ; l'un comme l'autre comprendront ce syllogisme ; mais, tandis que le chrétien pourra avoir un certain intérêt à la chose, pour le Chinois ce syllogisme sera seulement une assertion cérébrale, à moins qu'on ne lui explique ce que c'est qu'un saint et un apôtre, et que Pierre a réellement vécu.

Si tout cela vous semble évident, pourquoi ne sentez-vous pas la nécessité d'une explication au sujet des syllogismes des mathématiques ?

6° On ne montre pas assez la nécessité des démonstrations, on ne justifie pas suffisamment la façon de conduire les démonstrations elles-mêmes.

A mon avis, trop souvent l'on oublie de montrer aux élèves que, si une certaine propriété est valable en particulier, elle ne vaut pas toujours en général.

En outre, très souvent nous ne prenons pas la peine de fixer l'attention de l'élève sur des objections qu'on pourrait avancer au cours d'une démonstration ; en

sorte que nous apparaissions aux élèves comme ridiculement accablés (et ils ne comprennent pas pourquoi) par la démonstration de propriétés qui pour eux sont absolument évidentes.

Marcello PUMA,

*Directeur de la Scuola Pitagorá, Rome.*

*Dans cette question de l'élève réfractaire aux mathématiques. Mlle Castelnovo accuse également le maître ; elle lui adresse, non sans une pointe de paradoxe, les reproches suivants. On remarquera que ce sont des réflexions du même ordre qui ont inspiré, semble-t-il, les conseils donnés naguère par M. Blutel.*

1° Le maître est « trop clair », c'est-à-dire qu'il arrête sa démonstration sur des détails ou trop évidents, ou bien critiques, dont l'enfant n'est pas à même de saisir le sens. A l'enfant échappent alors la ligne et l'esprit de la démonstration ; celle-ci lui paraît plate, sans relief, donc sans intérêt.

2° Le professeur et sans doute les programmes exigent de la part de l'élève un effort d'abstraction et une compréhension de la rigueur qui ne peuvent pas être toujours sentis par un enfant. Je n'insisterai jamais assez sur le fait que la rigueur mathématique est un besoin de l'esprit que l'on ne peut pas comprendre tout d'un coup et qui se rattache étroitement à l'âge mental.

3° Le professeur a souvent le défaut de présenter les théorèmes abstraitement, sans insister sur la liaison qu'ils ont avec la théorie qui précède et sur la nécessité ou bien l'opportunité de cette étude à ce moment-là. L'élève a l'impression que ces énoncés sont tombés du ciel, que ces démonstrations sont artificielles, enfin que les mathématiques ne sont pas une œuvre humaine. On comprend bien alors son sentiment de peur.

4° Le professeur fait souvent remarquer à ses élèves que tous les arguments sont importants et que, par conséquent, rien ne peut être négligé. La matière paraît donc à l'enfant comme dénuée de tout relief. Il ne sait pas ce qu'il convient de mettre en valeur. De là le manque de jugement et de critique que l'on rencontre dans l'intelligence des élèves, c'est-à-dire l'absence d'une véritable compréhension des mathématiques et de l'effort humain dans la recherche de la vérité.

On pourrait résumer ces quelques lignes en disant que le point faible de l'enseignement des mathématiques est le manque du facteur humain.

Mlle Emma CASTELNUOVO.

Dans les articles des collègues italiens Emma Castelnovo et Marcello Puma, on trouve dénombrés les défauts les plus communs de professeur de mathématiques. Je désire, pour le moment, fixer l'attention sur les professeurs qui n'ont pas ces défauts et prendre en considération un enseignement qui se développe, du point de vue du maître, dans les conditions les plus favorables.

Je me demande si ce maître vraiment exceptionnel réussit toujours à comprendre le point de vue propre à chaque élève. L'enfant a toujours tendance à cacher ses faiblesses, à se conformer à la masse de ses camarades, à faire semblant d'avoir tout compris. Mais son « point faible » est souvent quelque détail qui nous semble extrêmement simple, quelque petite notion qu'on lui a expliquée une centaine de fois et que tous ses camarades ont comprise. Il a buté sur une difficulté qui n'existe pas.

Mais supposons qu'on réussisse à identifier la difficulté particulière qui arrête un certain élève et qu'on exerce toute son habileté psychologique à comprendre la raison de son incompréhension et toute son habileté dialectique à éclairer son intelligence. Est-on sûr d'arriver à un résultat positif ? Ne tombera-t-on pas dans l'erreur de s'entêter dans une série d'explications aussi claires qu'inutiles, jusqu'à ce que l'élève ferme ses oreilles et son intelligence à ces paroles dont il connaît toujours mieux le son et toujours moins le sens ? Nous savons que, bien souvent, l'âge mental de l'élève ne correspond pas à son âge physique ; il n'est pas encore mûr pour certaine notion. Il vaut mieux alors se taire et attendre.

Tout ceci n'a d'autre objet que de mettre en relief les difficultés et les points délicats de l'enseignement de cette discipline.

Pour obtenir un enseignement vraiment efficace, il faut arriver à une étude psychologique approfondie de chaque élève. Il faut toujours partir de l'hypothèse que l'élève réfractaire aux mathématiques n'existe pas et bien avoir sous les yeux que c'est justement dans l'école secondaire que naissent et se développent les goûts, les tendances, les intérêts : même une nuance d'erreur psychologique peut donner à l'élève l'impression qu'il n'est pas fait pour les mathématiques et qu'il ne les comprendra jamais.

Mme Liliana Gilli RAGUSA,  
*Professeur à la Scuola Media  
di Via degli Astalli, Rome.*