

# 5

## PROGRAMMES

### **Projet de commentaire ministériel concernant les programmes de C.A.P. en trois ans à l'issue de la classe de cinquième**

*(parus dans le Bulletin de l'A.P.M.E.P. n° 324, juin 1980,  
page 533, et au B.O.E.N. n° 43 bis du 4 décembre 1980,  
pages 3481 à 3485)*

#### **INSTRUCTIONS PORTANT SUR LE PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES DES C.A.P.**

Ainsi que l'indique le préambule du programme, l'enseignement des mathématiques a une double finalité, culturelle et utilitaire. Il convient de préciser chacun de ces deux points et de voir dans quelle mesure ils peuvent s'épauler mutuellement.

L'enseignement des mathématiques sera un instrument de culture s'il donne aux élèves les moyens et le goût de poursuivre des études ultérieures. Le programme des C.A.P. contient l'essentiel des connaissances mathématiques indispensables à la poursuite d'études scientifiques. Il reprend les résultats principaux du programme des quatrièmes et troisièmes des collèges et même, pour certaines spécialités, il lui apporte quelques compléments. L'entrée en seconde d'adaptation est donc parfaitement réalisable à condition qu'ait été développé le goût des élèves pour des études plus approfondies.

Les professeurs de L.E.P. disposent d'une panoplie d'arguments qui devrait leur faciliter la tâche, à condition de bien voir ce que l'environnement professionnel leur offre. Tout élève sait que certaines formules de mathématiques interviennent dans le métier qu'il prépare, mais il met généralement ces formules sur le même plan que tous les autres tours de main que lui apprend son professeur technique. Le professeur de mathématiques doit montrer qu'au-delà de cette première apparence les mathématiques ont un pouvoir simplificateur et clarificateur permettant une grande économie de moyens. C'est ainsi que, par exemple, on peut faire

observer aux élèves, au cours du stage industriel ou bien dans les exercices d'atelier, l'usage constant qu'ils font du calcul mental. L'étude des propriétés des nombres fournit alors des techniques simplificatrices. Et cela ne s'oppose pas à l'emploi de machines à calculer. De même, la nécessité de dessiner au préalable tout objet avant de le créer, montre l'intérêt de la géométrie. Bien souvent seule une bonne connaissance des propriétés des figures permet de les dessiner (cercles tangents à une droite et à un cercle, par exemple, avec la variété des situations qui peuvent se présenter).

Simultanément il faut éviter tout ce qui peut rebuter les élèves sans être indispensable à leur formation. C'est la raison pour laquelle le préambule bannit toute construction axiomatique. Le programme pourrait être construit logiquement et sans cercle vicieux à partir de quelques axiomes. Non seulement cela n'est pas utile à ce niveau mais il convient même d'éviter toute démonstration dont la nécessité n'apparaît pas clairement aux élèves. Par exemple l'étude des médiatrices d'un triangle fournit des résultats intéressants et imprévisibles pour la plupart des élèves. Il serait cependant maladroit de commencer par s'interroger sur la possibilité d'intersection de deux médiatrices ! Seule une longue préparation psychologique permettrait de se demander si trois points alignés peuvent être considérés comme formant triangle. C'est ici que toute la finesse et le bon sens psychologiques du professeur sont sollicités.

Aucun développement du vocabulaire ensembliste n'est prévu. L'expérience a montré que ce vocabulaire s'acquiert très rapidement lorsqu'on en a besoin et c'est un fait qu'il a peu d'applications pratiques au niveau des C.A.P. D'une façon générale il ne faut pas confondre "culture" et "vocabulaire", et nous développerons beaucoup plus le niveau intellectuel de nos élèves en veillant au bon usage d'un vocabulaire usuel relativement limité qu'en les submergeant de vocables mal assimilés.

Les différentes notions nécessaires aux élèves sont réparties par le programme sur les trois années d'enseignement. Cette répartition est nécessaire dans la mesure où un programme est un contrat tant avec les élèves et leurs familles qu'avec les collègues des années suivantes. Il est indispensable qu'un élève puisse changer sans dommage d'établissement au cours de sa scolarité. Enfin, les connaissances réparties sur les deux premières années forment le programme du Brevet des Collèges dont il est souhaitable que les élèves de L.E.P. puissent bénéficier.

Moyennant les réserves qui viennent d'être faites rien ne s'oppose à ce que ce programme soit appliqué avec souplesse et que dans telle ou telle spécialité on soit amené à modifier légèrement l'ordre et l'extension des matières étudiées.

Il est bien évident que ce programme ne saurait constituer le plan du cours de chaque année. Par exemple dans la première année l'alinéa "calcul mental" sera étudié tout au long de la scolarité et ne doit pas donner lieu à des développements théoriques. Il est indispensable de poursuivre simultanément le calcul et la géométrie, chacune de ces deux matières

devant éclairer et renforcer l'autre. Enfin il faut, dans toute la mesure du possible, se soumettre aux nécessités des activités professionnelles et des autres disciplines. Certaines sections devront par conséquent compléter quelque peu les notions prévues et d'autres alléger certains paragraphes.

L'introduction des machines à calculer est la notion la plus nouvelle de ce programme. Le calcul ne se confond pas avec les mathématiques ; il constitue une technique parmi d'autres qui a simplement la particularité de faire largement appel aux mathématiques. L'instrument qui vient d'être mis à la portée de tous présente l'intérêt essentiel de ne plus faire appel à des théories mathématiques très élaborées pour faire des calculs d'usage courant : si la table de logarithmes demeure un exemple intéressant de table numérique, elle est périmée en tant qu'instrument permettant de faire des multiplications, de la même façon que, par le passé, le boulier s'est vu remplacé par l'apprentissage des tables d'addition.

Les conséquences sont nombreuses pour le professeur de mathématiques. Il devra d'abord montrer que cet instrument ne saurait dispenser du calcul mental, ne serait-ce que pour l'évaluation des ordres de grandeur, et que, comme presque tous les instruments les plus perfectionnés, il nécessite une attention soutenue de la part de l'utilisateur. Il faudra apprendre aux élèves à supprimer les chiffres non significatifs et à vérifier tous leurs calculs. Enfin, l'usage d'un tel instrument nécessite une programmation soignée du calcul. On remarque ici une des premières conséquences très positives de l'introduction de ces instruments : le rôle des parenthèses et, plus généralement, de toutes les particularités du graphisme algébrique, peut être plus facilement élucidé.

Mais le principal intérêt de l'introduction de ces machines en classe sera de ne pas distraire l'attention des élèves de l'objectif principal de l'exposé. Jusqu'à présent, lorsqu'un calcul s'introduisait au milieu d'un raisonnement, la difficulté d'effectuer ce calcul occultait complètement le raisonnement. L'exemple des calculs financiers est caractéristique à cet égard. Une manipulation systématique de la machine permettra de mieux concentrer l'attention des élèves sur le raisonnement et permettra à des élèves peu doués de comprendre enfin ce que la difficulté du calcul leur cachait jusqu'ici.

Une très large place est faite dans ce programme à la notion de fonction. C'est naturellement la fonction telle qu'elle se rencontre dans la pratique : correspondance entre deux tableaux de valeurs numériques et non pas symbole mathématique plus ou moins ésotérique. Ici encore la machine à calculer fournit aisément autant de fonctions qu'on peut en souhaiter et facilite leur étude. Par exemple, il est évident avec une calculatrice que  $(1 + h)^{1/2} \approx 1 + \frac{1}{2} h$  en première approximation, et qu'on peut toucher du doigt l'approximation usuelle pour les gens de métier.

\*  
\*   \*  
\*

*Que chaque P.E.G. adhérent à l'A.P.M.E.P. adresse à  
Joël CORBIN - I, allée du Roussillon, 78450 VILLEPREUX,  
les remarques que ce texte lui inspire.*

*L'A.P.M.E.P. regrette que les programmes et le commentaire  
n'aient pas fait l'objet de concertations et proteste contre le fait qu'une  
fois de plus, les éditeurs ont été les premiers et les mieux informés.*

*Pour chaque L.E.P., une subvention a été mise récemment à notre  
disposition pour :*

*... "financer l'achat d'ouvrages de base correspondant aux enseigne-  
ments de première année C.A.P."*

*... "L'objet de cette opération est de mettre à la disposition des élèves des  
ouvrages de référence se rapportant à l'enseignement reçu dans les diffé-  
rentes disciplines (ouvrages qu'ils pourront consulter sur place ou  
emprunter pendant quelques jours) et de développer ainsi chez ces élèves  
un intérêt pour la recherche individuelle de l'information et plus générale-  
ment pour la lecture"*

*Pour les B.E.P. et C.A.P. en deux ans à l'issue de la classe de troi-  
sième, des projets de programmes sont envisagés au ministère de l'Éduca-  
tion ; une concertation va être mise en place. Que chaque régionale de  
l'A.P.M.E.P. prépare ses remarques, ses projets (horaires, contenus,  
etc.). Ecrire avant fin mars 1981 à la commission L.E.P.-E.N.N.A. de  
l'A.P.M.E.P. (adresse : voir ci-dessus).*