

Échanges

Mathématiques au lycée :

Une autre approche

Groupe de travail "PROBLÉMATIQUES"

Nous sommes depuis un moment en pleine mutation des programmes de lycée : les «nouveaux» programmes sont à peine nés qu'ils sont déjà retouchés. On devrait actuellement mettre en place les programmes qui accompagnent la réforme des lycées. L'A.P.M.E.P. cependant, fidèle à sa tradition et soucieuse de ne pas céder à la pression du temps, a lancé sur les programmes de lycée, comme en 1980 sur ceux du collège, une réflexion d'un goût nouveau.

On peut bien sûr voir un programme comme une **liste de contenus**, simplement **énumérés** ("lignes droites, ... angles, ... inégalités dans le triangle,...") sur le modèle de nos programmes des "sixties", ou **accompagnés** de suggestions plus "éclairantes". On peut également le voir comme un **programme-cadre**, un peu comme chez nos amis canadiens, qui permet une grande liberté d'application, laissant même une ouverture aux initiatives individuelles. Il y a aussi les programmes "montés" autour des **finalités** à atteindre, ou alors ceux qui décrivent explicitement les **objectifs** d'enseignement de la discipline. La tendance actuelle est sans nul doute au développement de cette forme d'écriture des programmes, dans un nombre croissant de disciplines.

Les programmes français de mathématiques sont, eux, pour l'essentiel, constitués d'une liste de contenus, assortie d'une liste d'objectifs généraux

précisant en particulier que «*la résolution de problèmes ... constitue un objectif fondamental*», et aussi que «*ces activités fourniront un champ de fonctionnement pour les capacités acquises dans les classes antérieures, et permettant au besoin de consolider ces acquis*».

Expliquons-nous

Nous voici, avec le mot "problèmes", parvenus au cœur de notre réflexion. L'idée essentielle qui nous guide ici est en effet de tisser la liste de contenus et la liste d'objectifs en un même ensemble de questions que les mathématiques peuvent raisonnablement poser, dans la perspective globale de l'enseignement au lycée. Le mot **problématique** vient alors tout naturellement à l'esprit et, selon la philosophie "fonctionnelle" (par opposition à "culturelle") qu'il sous-tend, nous étudierons pour chacune des problématiques que nous allons définir, parallèlement les **situations-problèmes**, et les **contenus** mathématiques correspondants, sans oublier, bien sûr, d'en **calibrer** les exigences. Une grande richesse de situations et l'ouverture sur de nombreux concepts mathématiques exigent en effet de sévères limitations dans l'étude de ces concepts, dans la théorie surtout. Les "calibrages" ainsi définis seront évidemment différents selon les séries, quant à leur étendue et quant au fond, ce qui exigera la définition la plus claire possible des objectifs visés pour chaque série.

C'est à Tours, au cours de son "Université d'Automne" en 1990, que l'A.P.M.E.P. a reformulé avec précision DIX PROBLÉMATIQUES de l'enseignement des mathématiques au Lycée. Les voici :

- 1- Repérage dans le plan, dans l'espace et sur la sphère (statique ou dynamique).
- 2- Traçage, étude et mesure de certaines configurations planes ou spatiales.
- 3- Etude de certaines transformations applicables à des configurations (figures, ensembles de nombres...). Examen de leurs invariants, application de leurs effets.
- 4- Modélisation d'une situation et résolution de problèmes avec recherche de solutions adéquates à certaines contraintes.
- 5- Techniques algorithmiques.
- 6- Changement de registres et de cadres.
- 7- Familiarisation avec les outils de communication, de recueil, de consultation et de traitement de l'information du monde contemporain, et usage de ces outils.
- 8- Traitement, représentation et interprétation de données statistiques. Modèles probabilistes
- 9- Choix opportun et optimal des outils et méthodes dans des situations sous contraintes.
- 10- Conjectures et preuves.

Le groupe de travail créé en 1991 au sein de l'A.P.M.E.P. se propose donc, en se réunissant une fois par trimestre et en travaillant beaucoup par correspondance, de mener son action en se dégageant des programmes actuels, échappant ainsi volontairement à la contrainte des contenus, en adoptant une démarche prospective.

Ses buts sont multiples :

- Permettre dans un premier temps aux concepteurs de programmes d'avoir de ceux-ci une autre approche, et donc d'en faire une rédaction différente.
- Introduire à terme (pourquoi pas ?) la philosophie "Problématiques" dans les pratiques, les examens, notamment au Baccalauréat.
- Voir comment, dans la perspective de la réforme des lycées, intégrer l'état d'esprit "Problématiques" dans cette nouvelle composante de l'enseignement que sont les **modules**. Ceux-ci ne constituent-ils pas, puisqu'on y met l'accent sur les aspects méthodologiques et culturels, un terrain d'application de choix de nos "problématiques", et d'expérimentation didactique (nouveaux contenus, nouvelles méthodes) ?

Dans ce groupe de travail, nous sommes en effet persuadés de faciliter l'investissement de l'élève dans l'activité mathématique à travers la recherche de problèmes et la perception de l'enjeu qu'elle contient. Grâce à cela, on peut légitimement espérer un meilleur ancrage des notions ainsi mises en œuvre et auxquelles l'usage dans des problèmes variés a donné du sens.

Afin de mieux éclairer les idées qui nous animent, nous avons choisi de créer dans le *Bulletin* une rubrique "**Problématiques**", où nous donnerons, au fil des numéros, diverses illustrations de chacune des problématiques citées. Vous trouverez ainsi dans le *Bulletin* de juin une présentation complète de la problématique "Repérage" liant les situations-problèmes et les contenus associés. Nous avons cru utile d'y adjoindre, sous forme de "Travaux Pratiques", un exemple d'activité réalisable dans une classe. Très vite, vous repèrerez cette chronique dans nos *Bulletins*, et nous attendons vos réactions ! A bientôt...