

Vie de l'Association

Essai d'analyse des contraintes pesant sur l'environnement de l'enseignement des mathématiques (Une réflexion de l'APMEP) Mise en forme : Régis GRAS)

Cette analyse est une tentative de diagnostic. Diagnostic sur des causes profondes et entremêlées qui pourraient être à l'origine des inquiétudes énoncées par des enseignants de classes post-bac à l'égard de l'enseignement pratiqué dans le secondaire et partant de difficultés qu'ils rencontrent pour développer leur propre enseignement de mathématiques. A mon sens, deux écueils improductifs devraient être évités par ces enseignants :

- * d'une part, s'en tenir à se lamenter sur les incompétences et les lacunes manifestées par les élèves par rapport aux attendus liés à des traditions et une pratique routinière, les lamentations se renforçant du fait naturel de la représentation nostalgique du passé (ceci étant dit sans esprit polémique) ;
- * d'autre part, mesurer les attendus à l'aune des profils d'étudiants à leur charge, comme si tout élève du deuxième cycle du secondaire, tout bachelier se destinait nécessairement à une classe type sup. ou un DEUG math.

L'analyse de l'état actuel des connaissances et des compétences des élèves qui sortent de l'enseignement secondaire, la confrontation avec les

objectifs attendus doivent se faire au regard des besoins de scientificité de la société présente (les mathématiques du citoyen), au regard des nombreuses variantes des débouchés professionnels des élèves (tous ne seront pas ingénieurs ni chercheurs, même s'ils suivent un enseignement scientifique), aux contraintes institutionnelles et, plus généralement, aux différentes composantes de l'environnement des élèves sortant du secondaire. En bref, si cette analyse ne doit pas ignorer les attentes spécifiques de l'enseignant des classes préparatoires ou de l'université, elle doit prendre en compte des phénomènes plus larges et moins corporatistes.

De façon objective, en évitant les prises de position personnelles, tentons, à grands traits, cette analyse des composantes de l'environnement :

* **L'environnement pédagogique** est subordonné à la psychologie de l'apprentissage, elle-même très orientée, qu'on le veuille ou non, par le constructivisme. Ceci devrait conduire l'enseignant, didacticien ou non, à faire participer davantage l'élève à ses acquisitions à travers des travaux dirigés ou des travaux pratiques au bénéfice attendu d'une meilleure signification des savoirs enseignés, d'une plus grande autonomie et d'une meilleure durabilité de ses apprentissages. Il est bien connu que ceci nécessite dans le temps d'enseignement, des durées plus longues, une place accrue pour des "activités" des élèves et une plus grande individualisation dans l'intervention des maîtres. Que l'on ne se méprenne pas, l'individualisation vise à respecter aussi bien les rythmes d'acquisition et les capacités des plus "forts" comme des plus "faibles". Cependant, l'effet d'une connaissance mieux construite n'est nullement mesuré actuellement par les examens de fin de cycle, le baccalauréat en particulier.

Donc tout jugement et tout recrutement sur cette base risque d'être biaisé par l'absence de fidélité de l'instrument de mesure qui, de ce fait, ne peut garantir de sélectionner les élèves les plus capables de réussir leur intégration dans les cycles supérieurs.

Cette psychologie de l'apprentissage n'est d'ailleurs que la version de choix épistémologique et cognitif dérivés de la psychologie contemporaine et occidentale qui met l'accent sur l'individu et sur le respect de son libre arbitre, en limitant les contraintes qui pèsent sur lui. Notons à ce sujet un symptôme significatif : la disparition ou la raréfaction, au sein de la formation scolaire, des activités impositives comme la dictée, l'apprentissage de la grammaire et, plus généralement, le retrait de l'écrit en faveur de l'oral. Que les mathématiques, discipline rigoureuse, fassent les frais de ce "libéralisme" n'a plus rien d'étonnant;

* **L'environnement social** à la fin de ce siècle n'est en aucune façon comparable à celui qui prévalait il y a 30 ans. D'une part, les flux d'élèves à la

Bulletin APMEP n° 415 - avril-mai 1998

sortie du premier cycle du secondaire n'ont cessé de croître et conduisent à une hétérogénéité dont la gestion se complique du respect des contraintes du point précédent. D'autre part, l'image des mathématiques, après l'échec des mathématiques modernes, est renforcées par un certain matraquage des médias, très souvent à l'affût du démagogique, renforçant les effets de mode. Cette image, représentation spontanée des adultes formés en une génération troublée par la réforme des mathématiques, ne jouit pas d'un prestige à la hauteur des efforts qui sont faits par les corps des chercheurs et des enseignants. En effet, dans une société de plus en plus utilitariste et hédoniste, où la connaissance (l'information?) passe avant tout par l'image, les mathématiques sont considérées comme étant trop ésotériques, sans utilité socio-professionnelle ("à quoi servent-elles?", "dans ma vie, diront certains, je ne réutilise rien de ce que j'ai appris!"). Or, dans les faits, cette discipline, d'applicabilité incertaine, se dote (est dotée) d'un pouvoir sélectif excessif. Ce pouvoir se présente comme un obstacle à la satisfaction d'une attente sociale de "diplômite", dont chacun reconnaît son côté incontournable en raison de la corrélation entre chômage et absence de diplôme;

* **l'environnement scientifique** nécessite pourtant une plus grande compréhension, ou tout du moins une plus grande maîtrise des phénomènes techniques développés à une vitesse vertigineuse depuis le début du siècle. Cette compréhension passe par des processus qui ne sont pas qu'algorithmiques comme la recherche d'informations dans une base de données. En même temps, la connaissance scientifique ne se développe qu'au prix de meilleurs modèles dont la plupart sont d'ordre mathématique (en économie, en biologie, en agronomie, ...). Tout ceci nécessite la prise en compte de nouveaux apprentissages dans les programmes d'enseignement (comparer d'ailleurs les contenus d'il y a 50 ans et les contenus actuels) et donc des bouleversements quelquefois sacrificiels de contenus anciens. Ainsi une crispation de l'enseignant sur la démonstration seule, bien que composante importante de l'activité mathématique, risque d'oblitérer toute forme de raisonnement autre que la déduction (preuve par l'exhaustion ou la monstration) ainsi que certains autres apprentissages, eux-mêmes loin d'être inessentiels dans cette société placée à l'aube du XXI^e siècle;

* **l'environnement économique** place nos systèmes d'enseignement sous des contraintes difficilement intégrables. L'explosion démographique des cohortes de lycéens, la gestion de leur flux ont conduit au développement de l'auxiliariat et au recrutement quelquefois improvisé d'enseignants mal formés à leur métier. Les classes terminales sont généralement chargées et, de toute façon, ne se prêtent pas à la satisfaction des pressions exercées

par les composantes examinées ici de l'environnement des élèves. De plus cet environnement se renforce d'un comportement de plus en plus consumériste de notre société, institution comprise, société où le droit est toujours revendiqué avant le respect du devoir : productivité à court terme, refus des intérêts différés, rentabilité des investissements en termes arithmétiques, satisfaction de lobbies économiques pour la répartition du temps scolaire ;

- * **L'environnement international** conduit à des comparaisons entre les curricula : programmes, temps d'enseignement, formation, supports pédagogiques, taux de réussite à des examens nationaux ou à des épreuves internationales, ..., comparaisons biaisées du fait que les variables ne sont pas contrôlées et que les cultures et les contextes sont différents. Bien souvent des décisions sont prises dans la précipitation pour satisfaire un désir de nouveautés et expérimenter un nouveau remède (placebo ?), en isolant un effet et en n'agissant que sur la variable qui semble la plus corrélée à cet effet.

Ce n'est donc pas à la faveur d'exhortations ni même de vociférations que l'enseignement des mathématiques pourra changer. Il sera bien entendu difficile voire impossible de satisfaire toutes les contraintes, de natures diverses et d'effets conjugués comme on vient de le voir, contraintes qui pèsent sur le système éducatif et particulièrement sur les mathématiques.

D'autant que quelquefois les pressions agissent de façon contradictoire. Mais un diagnostic doit permettre que toute modification se fasse en connaissance de cause: que prend-on en compte ? par rapport à quelle contrainte incontournable ? que décide-t-on de laisser en attente ? etc. Il faudra en convaincre institution, médias, parents, élèves, enseignants de disciplines différentes, mais aussi de la même discipline mathématique, ce qui n'est certes pas le plus facile !. Les arguments sont à rechercher, avec de la bonne volonté et une dispense de préjugés, du côté d'une meilleure définition de finalités et d'objectifs, eu égard au contexte actuel, et d'une meilleure spécification en fonction des orientations et des variétés professionnelles à la clé. Mais ceci serait insuffisant sans la recherche d'une opérationnalisation rationnellement définie en écho des propos précédents. La crédibilité de toute réforme en dépend.