

CHARTRE DE PARIS 1992

LES MATHÉMATIQUES ET L'ENSEIGNEMENT QUE NOUS SOUHAITONS POUR LES TEMPS FUTURS

*« Aux événements probables auxquels il faudrait s'adapter
nous avons substitué des objectifs possibles
auxquels nous pouvons parvenir »*

Gaston Berger 1964

RÉSUMÉ :

L'association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public, forte du dynamisme de ses 8000 adhérents et de ses 80 années d'expérience de la maternelle à l'université, consciente des évolutions profondes en cours, poursuit, dans ce texte prospectif, sa réflexion sur les mathématiques, l'enseignement et l'école, qu'il faudrait mettre en place dans les prochaines années (suite de 1968 Chambéry, 1972 Caen, 1978 texte d'orientation).

PRÉAMBULE

L'enseignement obligatoire mis en place par Jules Ferry il y a 110 ans concerne maintenant des élèves de plus en plus nombreux, faisant des études de plus en plus longues. Le moment est venu au sein de l'Éducation Nationale d'opérer une réelle métamorphose.

Les années qui viennent vont finir de mettre en place les dernières modalités d'une massification de l'enseignement ; mais ce qui est nouveau et prendra de plus en plus d'importance, c'est l'exigence d'une prise en compte croissante de l'individu, ailleurs formulée par « l'enfant au centre du système éducatif ».. L'élévation du niveau devra se faire pour tous, et ce n'est possible qu'au prix d'une individualisation croissante de la formation choisie.

Pour aller à l'essentiel, favoriser une maturation optimisée des qualités de chacun constitue un défi majeur pour l'Association des Professeurs de Mathématiques dans la continuité de son histoire.

LES CONTEXTES A PRENDRE EN COMPTE.

Pour élaborer une position pertinente, il est indispensable de prendre en considération, sous tous les angles, les tendances fortes de notre époque qui ont une incidence sur l'enseignement. Pour cela nous posons des questions qui nous paraissent importantes et devraient alimenter la réflexion de chacun, notamment :

- Comment l'école peut-elle prendre en compte le monde actuel, son évolution prévisible et son impact sur l'enseignement ?
- De quelle façon la généralisation de la formation continuée doit-elle conduire à repenser les contenus de la formation initiale afin de faciliter les adaptations ?
- Jusqu'où doit-on conduire l'harmonisation ou l'uniformisation des programmes scolaires européens, sous la poussée de la mondialisation des échanges et, contrairement, de la montée des particularismes ?
- Comment l'école peut-elle échapper à l'impératif de rentabilité à court terme qui prévaut dans les entreprises, et prendre le temps nécessaire (y compris au niveau de ses évaluations) pour développer au maximum les potentialités de chacun sans se couper du monde et agir ainsi sur celui-ci ?
- Comment intégrer la montée en puissance des logiques de consommateurs, sensibles à travers le développement de la prééminence du service sur la production ?
- Comment prendre en compte le fait que les jeunes baignent dans l'image et l'oral alors que notre école est centrée sur l'écrit ?
- De quelle façon le développement de moyens technologiques multimédia individualisés doit-il être pris en compte dans les classes ?
- Comment introduire des activités et des évaluations qui valorisent l'aptitude au travail en équipe, et stimulent des réflexes d'entraide au delà de la compétition ?
- Comment l'extraordinaire foisonnement des savoirs ne peut-il pas relativiser le fait d'apprendre et stimuler l'importance d'acquérir d'autres capacités, notamment évoluer, pouvoir, innover, penser ... ?

LES ORIENTATIONS FONDATRICES

Comment les disciplines peuvent-elles justifier leur existence sans avoir clairement élucidé leurs spécificités et leurs apports à des objectifs, généraux communs? Voici notre regard sur notre discipline :

L'originalité et la force de l'activité mathématique résident dans son ancienneté et dans sa caractéristique d'être une discipline de l'esprit dont le contexte pauvre permet une forte capacité de généralisation et sert de support à une foule d'autres activités. Cela contribue à façonner un faisceau unique de qualités à notre avis irremplaçables qui mettent les mathématiques au rang de discipline fondamentale en permettant :

- de structurer l'acte de penser, à l'aide d'outils universels,
- d'élever le point de vue, d'élargir la vision, et d'approfondir le sens, à l'aide d'abstractions fertiles,
- de mettre en évidence la puissance d'application des mathématiques dans de nombreux domaines, notamment par les modélisations,
- de contribuer au développement des capacités de jugement, de création, d'imagination, de rigueur, de sens critique, d'appréciation esthétique,...
- de développer le sens de la discussion, la résistance à l'argument d'autorité,
- de reconnaître le "droit à l'erreur" dans la recherche et l'apprentissage
- d'engendrer des activités qui font place au goût du rêve, du merveilleux, du jeu, éventuellement aux côtés d'autres disciplines.

Ces activités mathématiques dégagent des notions qu'on ne peut s'approprier qu'en plusieurs étapes, - au cours d'une année et au cours de la scolarité -, sous des angles différents, dans des champs différents, avec des niveaux d'approfondissements successifs au cours du temps.

Les investigations didactiques ont confirmé que le mode d'appropriation d'un concept varie selon l'état cognitif, culturel, l'âge et la sensibilité de l'élève, fille ou garçon.

Pour être à la hauteur des ambitions affichées par notre association et prendre en compte les singularités des êtres humains, apparaît la nécessité de structures scolaires profondément réorganisées.

Elles devront permettre à tous les élèves de bénéficier de séquences favorisant un réel apprentissage individualisé, sous la responsabilité d'un enseignant. Elles devront leur donner le plus librement possible accès aux divers outils modernes (didacticiels, vidéos, banques de données...)

Tout cela implique la relativisation de l'actuelle structure-classe et d'imaginer de nouvelles organisations agissant simultanément sur le temps, l'espace, les moyens, les relations...

Ces réorganisations indispensables doivent mobiliser l'ensemble des acteurs de la vie scolaire (enseignants, administratifs, parents, élèves,..) ayant pris conscience des enjeux. Il faut donner à ces acteurs toutes les facilités de réaliser les changements en accord avec les idées générales. Il faut prendre en compte les résistances éventuelles et mettre tout en oeuvre pour aider à les dépasser

LES IMPLICATIONS

Aucune orientation ne peut se mettre en place sans un accord conséquent des professeurs. Cet accord se prépare dès la formation initiale et s'entretient tout au long de la carrière. C'est pourquoi les enseignants doivent disposer après une formation initiale adéquate d'un capital formation-recherche utilisable pendant leur carrière.

La formation initiale doit assurer des bases solides :

- en mathématiques, en les articulant autour d'un contenu cohérent, recouvrant avant tout l'ensemble des domaines que l'étudiant aura ultérieurement à enseigner et lui permettant de mieux maîtriser ceux-ci (arithmétique, algèbre, analyse, géométrie, probabilités, statistiques, topologie, élément d'algorithmique, logique et théorie des modèles...)
- en histoire et épistémologie des mathématiques et des sciences,
- ainsi qu'en utilisation des ressources documentaires et technologiques (bases de données...).

Par ailleurs cette formation doit ouvrir le champ :

- à la didactique, à la classification des objectifs, aux formes d'évaluation et d'auto-évaluation, au maniement des outils multimédias,
- à la gestion des problèmes de relation et de communication (prendre conscience de ses propres comportements et de ceux des élèves, travailler en équipe),
- à la prise en compte des multiples dimensions de la complexité humaine.

Ces acquisitions, tout aussi importantes dans ces domaines que dans les précédents, seront approfondies tout au long de la carrière : leur nécessité et leur utilité n'apparaissent vraiment qu'au fur et à mesure de la pratique professionnelle.

Une formation continuée, adaptée aux besoins, devra être encouragée, intégrée dans les services, validée, valorisée et en tout état de cause poilée à la connaissance des acteurs de la vie scolaire.

L'enseignant grâce à sa formation devrait être capable, dans le cadre des orientations prédéfinies, à un premier niveau de :

- formuler un problème, conjecturer un résultat, expérimenter sur des exemples, bâtir une démonstration, mettre en oeuvre des outils théoriques, mettre en forme une solution, contrôler les résultats obtenus, évaluer leur pertinence en fonction du problème posé.

à un second niveau :

- de faire partager le plaisir et la beauté d'un raisonnement, d'œuvrer avec rigueur et de donner le souci de la rigueur,
- d'adapter et de créer des situations multiples dans lesquelles les élèves interviendront vis à vis des concepts et utiliseront les moyens pédagogiques modernes,
- d'identifier et concevoir des problématiques permettant d'associer des méthodologies et des activités à des objectifs,
- de situer sa démarche par rapport aux autres disciplines,
- de vérifier la capacité de lecture documentaire, de prendre en compte la variété des types de production des élèves et de se mettre à leur portée,

- de développer des entretiens individualisés centrés sur le diagnostic des dysfonctionnements observés et de proposer des re-médiations adaptées (nouvelles façons de présenter les choses),
- d'aider les élèves à s'orienter selon leurs désirs et leurs compétences, en tenant compte des besoins de la société,
- de cultiver le goût de la recherche et de la découverte, le plaisir de travailler avec des collègues.

Le professeur s'appuiera sur des contenus et des méthodes faisant place à l'autonomie et au travail en équipe des élèves.

Le contexte dans lequel se fera alors l'enseignement des mathématiques devrait diminuer le nombre de personnes affirmant " je n'aime pas les mathématiques et je n'y comprends rien".

Restent des questions et des débats concernant

- le minimum de formation obligatoire,
- la reconnaissance par l'institution et la société des compétences et de l'investissement de chacun,
- le temps et la liberté nécessaires au professeur pour assumer les responsabilités qui lui sont confiées,
- les stratégies à mettre en place pour que les préoccupations exprimées passent véritablement dans les faits et amplifient le rayonnement du métier.

LES MOYENS

Notre préoccupation majeure est la mise en place de dispositifs permettant à l'enseignant d'assumer le mieux possible ses tâches. Cela rend indispensable la mise en valeur des aspects attractifs du métier et l'amélioration des conditions matérielles (salaire, conditions de travail, gestion des nominations et mutations du personnel...). Cela aura aussi pour effet d'attirer, ce qui est une nécessité absolue, davantage de jeunes vers le professorat.

On pourrait, après une formation initiale solide, faire que les débutants entrent progressivement en activité, soient pris en charge par des "équipes d'accueil", qui les conseilleraient sans les noter.

Le service des enseignants doit être repensé selon le principe "à travail égal salaire égal". Le service devrait être défini de façon plus globale, pensé en volume annuel négocié par les équipes au niveau de l'établissement en contraintes hebdomadaires, quantifié en tenant compte des responsabilités, des tâches autres que celles effectuées en présence d'élèves, de la zone géographique, du niveau d'enseignement et des élèves qui sont à charge. Sur cette question tout particulièrement des garde-fous sont à définir et à discuter dans la mise en oeuvre.

Pour la qualité de la relation des professeurs avec leurs élèves, le nombre global d'élèves dont il a la charge devrait être plafonné. Le service annuel doit laisser place à des heures réparties par le projet d'établissement, pendant lesquelles le professeur est à la disposition des élèves. Ce nombre d'heures pourrait être défini nationalement avec les péréquations dues à la situation de l'établissement. Le rapport entre ces heures individualisées et les heures en groupe devrait varier selon les évolutions des moyens multimédias

disponibles.

L'organisation pédagogique, la répartition des tâches sont de la responsabilité des équipes pédagogiques en accord avec l'administration locale. L'activité proprement mathématique du professeur devrait se faire dans l'établissement à partir du laboratoire de mathématiques, c'est à dire d'une équipe, de locaux, de moyens matériels, d'un réseau de communication ouvert. Ce laboratoire type :

- a un rôle de gestion des missions d'organisation et d'animation, et des moyens alloués en conséquence (car il est un des organes susceptibles de promouvoir le projet d'établissement),
- facilite l'auto formation et contribue à faire circuler les informations,
- est relié aux structures existantes ou à créer, Associations de spécialistes, IREM, MAFPEN, CNDP, INRP, IUFM, Inspection,...

Les contenus d'enseignement doivent distinguer les mathématiques pour tous (formation de base minimale nécessaire à toute personne dans sa vie privée, professionnelle, civique) des mathématiques outils au service des autres disciplines, permettre une ouverture sur les mathématiques qui se font dans le monde d'aujourd'hui, sans jamais perdre de vue "les maths pour les maths".

L'élaboration devra s'appuyer sur des objectifs terminaux argumentés, réactualisés régulièrement (qu'on dise clairement si on a effectivement besoin de telle ou telle partie des maths pour telle ou telle formation).

Les contenus doivent préciser les concepts à aborder à un niveau donné, les insérer dans des finalités de formation - richesses culturelles, richesses opérationnelles, richesses conceptuelles -, indiquer leur champ de fonctionnement (physique, biologie, jeux ...) et ce qui se rapporte au dit concept (exercices indiquant les richesses, consignes illustrant les limites à ne pas dépasser, problèmes ouverts, lexique...).

Les contenus définis dans les programmes doivent comporter une partie centrale et des annexes, détaillant des propositions régulièrement mises à jour, et refléter les préoccupations précitées. Les programmes doivent être conçus en termes d'objectifs, les plus clairs possible sur le degré de maîtrise à viser à chaque étape, et préciser les procédures de re-médiation lorsque ce degré n'est pas atteint.

La densité des programmes doit laisser une grande liberté à l'enseignant pour adapter, choisir ou concevoir des activités liées aux finalités préalablement fixées. Par conséquent les programmes doivent être souples dans les exigences de contenus, afin d'être d'autant plus ambitieux dans la formation à la démarche mathématique et à l'esprit scientifique.

Le contrôle de l'ensemble du dispositif doit être l'affaire de tous les partenaires de la vie scolaire. Des modes de vérification locaux de l'assimilation des connaissances (contenus, méthodes, démarches) devraient être pris de plus en plus nettement en compte dans les évaluations de fin de cycle (avec par exemple un contrôle par des collègues d'autres établissements publics en cours d'année ainsi que des formes d'évaluation en temps non limité).

Quelles que soient les meilleures dispositions, toutes les mesures précitées ne verront le jamais jour sans une implication soutenue des personnes, appuyée par des échanges confiants entre tous les partenaires du système éducatif.