

Note de synthèse de l'APMEP pour la Mission Mathématiques Villani-Torossian 1 décembre 2017

La question du temps des apprentissages nous paraît essentielle. Apprentissages des élèves mais aussi formation professionnelle des enseignants. Pour que les contrats scolaire et didactique soient bien compris par les élèves et leurs familles, pour que les enseignants s'approprient un programme, puissent faire évoluer leurs pratiques, la cohérence et la stabilité sont nécessaires. La stabilité ne signifie pas se satisfaire de l'existant sans le questionner bien entendu. L'APMEP demande une évaluation nationale des programmes, de la maternelle à l'enseignement post-baccalauréat, par une commission dans laquelle elle serait représentée ainsi que les IREM et les corps d'inspection.

Un système pour les professeurs ou pour les élèves ?

Si on entend par « système » l'organisation globale de l'enseignement au sein de l'Education nationale, pourquoi choisir ? Force est de constater qu'aujourd'hui, au sein du « système », des professeurs expriment les difficultés qu'ils ont pour exercer leur métier et qu'un trop grand nombre d'élèves ne parviennent pas à apprendre ce que les programmes scolaires prévoient. Dans ces conditions, nous serions tentés de répondre à la question posée : « ni l'un, ni l'autre » tout en espérant qu'il sera possible à l'avenir de répondre « l'un et l'autre », reste à tenter de définir des conditions suffisantes pour cela.

Ce qui est certain, c'est qu'une condition nécessaire pour qu'un professeur exerce son métier sereinement est qu'il soit à l'aise avec l'organisation pédagogique qu'il utilise, le contenu de son enseignement et sa didactique : des formations initiale et continue de qualité sont indispensables pour cela. Une maîtrise solide des disciplines et de leurs didactiques, ainsi qu'une information sur les méthodes pédagogiques, sont essentielles dès l'entrée dans le métier. La formation initiale doit avoir pour objectif de permettre à chaque enseignant de se saisir de ressources et d'exercer son esprit critique sur celles-ci. La formation des enseignants au sein de la masterisation n'est pas satisfaisante de ce point de vue : le morcellement des enseignements, la préparation du concours en première année, la rédaction d'un mémoire en plus de la gestion de classe en seconde année, ne laissent que peu de place au temps de la réflexion et de l'analyse. Par ailleurs, l'offre de formation continue des enseignants est actuellement très insuffisante au regard de l'évolution du métier et de sa complexité. En particulier, trop peu de formations « longues » sont proposées et les efforts de formation continue des enseignants sont trop peu reconnus dans l'avancement de leur carrière et l'organisation de leur temps de service.

L'apprentissage des mathématiques demande du temps et de la cohérence : une durée minimale hebdomadaire consacrée aux mathématiques, une meilleure prise en compte des besoins de chaque élève, davantage de liens entre les mathématiques et les autres disciplines, l'organisation plus systématique de réelles rencontres entre les enseignants des différents niveaux... les propositions de l'APMEP sont nombreuses sur ces sujets. Par ailleurs, les enjeux, la complexité et la difficulté de l'acte d'évaluer sont encore trop peu conscientisés par les élèves et leurs parents, alors que l'évaluation est un élément important dans l'apprentissage : il est nécessaire de rendre plus lisibles, pour les élèves et leurs parents, les objectifs, les modalités et les critères des différentes évaluations, tout au long des apprentissages.

La liberté pédagogique des enseignants face au travail en équipe et au projet d'établissement

La possibilité pour un professeur de choisir des modalités pédagogiques pour la mise en œuvre des programmes est une caractéristique essentielle du métier d'enseignant. Ce choix, fondé sur des connaissances disciplinaires, didactiques et pédagogiques peut être discuté en équipe et faire l'objet d'échanges de pratiques entre collègues (au sein d'un même établissement ou d'un même bassin par exemple).

Le travail en équipe ne peut pas se décréter, il nécessite du temps et demande à être réellement organisé, ce n'est globalement pas le cas actuellement. L'APMEP demande que les rencontres et le travail en équipe soient réellement institués : d'une part, pour le second degré, au sein des professeurs de mathématiques et entre les enseignants des différentes disciplines, et d'autre part entre les différents niveaux d'enseignement (école-collège, collège-LP et collège-LEGT, lycée-supérieur).

Par ailleurs, pour que les enseignants puissent être réellement libres, pédagogiquement parlant (dans le cadre de leur mission de fonctionnaire), il est nécessaire que les chefs d'établissements et les inspecteurs leur témoignent de la confiance... ce qui est loin d'être le cas partout aujourd'hui.

La place du calcul dans l'enseignement mathématique (primaire, collège, lycée).

L'APMEP est attachée à la mise en œuvre du calcul mental, réfléchi et instrumenté dans les classes de l'école primaire au lycée (la diversité des ressources produites par l'association pour développer de type d'activités en atteste).

Le sens du nombre et des opérations, essentiel pour un écolier et un collégien, doit d'abord être fortement mentalisé avant d'aborder les techniques opératoires écrites. Les récents programmes des cycles 2, 3 et 4 pour la partie « nombres et calculs » vont dans ce sens. La place du calcul mental est centrale avec une préconisation forte pour une pratique en amont et en parallèle de l'écrit. Il est par conséquent nécessaire de développer et généraliser des pratiques mentales quotidiennes en intégrant les différents types de calcul, encourager la manipulation de différents matériaux pédagogiques pour favoriser la mentalisation, favoriser l'utilisation de jeux de calcul. Les jeux sérieux et jeux numériques par exemple, sont de formidables outils pour créer l'envie de faire des mathématiques et permettent de rendre attractifs des travaux axés sur la répétition.

Le calcul réfléchi permet aux élèves de questionner les procédures de calcul, de comparer les différentes possibilités et de comprendre la nécessité de certains automatismes, en cela sa pratique en classe mériterait d'être davantage développée, y compris au lycée et dans l'enseignement supérieur.

Les paliers d'acquisition pour le calcul et les automatismes sont-ils clairs pour tous les enseignants ou les chercheurs (primaire, collège, lycée) [opérations, fractions, proportionnalité, calcul algébrique, calcul différentiel, etc.] ?

Jusqu'au cycle 4, les programmes et les documents d'accompagnement donnent aux professeurs quelques repères de progressivité. Cependant, les attendus au fil du cursus ne sont pas toujours très précis. Au lycée, on observe une grande disparité dans les acquis des élèves et les attendus des programmes pour le calcul et les automatismes ne sont pas explicites.

Une meilleure stabilité et une mise en cohérence des programmes sont nécessaires pour assurer une réelle progressivité tout au long de la scolarité.

Des problèmes pour faire des mathématiques ou des mathématiques pour faire des problèmes ?

La recherche et la résolution de problème sont constitutives de l'activité mathématique et de l'enseignement des mathématiques. Ce que nous entendons par problème ici c'est une question, issue des mathématiques ou d'une autre discipline, qui demande la mobilisation de concepts mathématiques pour être résolue. Si ces concepts sont acquis par les élèves, alors on peut dire qu'ils utilisent les mathématiques pour résoudre des problèmes, sinon c'est plutôt l'inverse. On ne doit pas opposer les deux démarches qui peuvent par ailleurs coexister pour un même élève sur un même problème traité à un moment donné, pour des savoirs différents.

Comment permettre au périscolaire de se développer en synergie ? Comment créer la confiance entre les « acteurs de la classe » et les « acteurs en dehors de la classe » ?

Les « acteurs en dehors de la classe » sont nombreux et de nature diverse. Suivant que l'on parle des associations (de type Animath, Kangourou ou MATH.en.JEANS par exemple), du monde de la recherche, des parents d'élèves, ou plus généralement de la société dans sa totalité, les réponses seront différentes.

L'APMEP a des liens naturels et historiques avec de nombreuses associations et structures qui proposent des activités périscolaires de nature mathématique. À l'école primaire, à la suite de la réforme dite des rythmes scolaires, les temps d'activités périscolaires se sont récemment développés. Il faut encourager et faciliter les activités périscolaires dans le domaine des mathématiques (et plus généralement dans le domaine des sciences). Au collège et au lycée, les actions périscolaires de ce type sont organisées par des enseignants volontaires et motivés, la création de « club de mathématiques » devrait être davantage encouragée. Pour rendre cohérent ce travail, il est nécessaire de permettre aux enseignants et aux animateurs de se rencontrer, d'avoir des temps d'échange et de s'observer chacun dans le cadre de son action.

La multiplication des officines privées de cours particuliers est le signe d'un manque de confiance des familles en l'école et ses enseignants. Pour que les parents puissent mieux comprendre les enjeux de la scolarité de leurs enfants, qu'ils accordent leur confiance aux enseignants, il faut rendre plus lisible les objectifs, les modalités et les critères des différentes évaluations, tout au long des apprentissages comme nous l'avons déjà évoqué.

Qu'est-ce qu'un bon professeur de mathématiques ?

La question est, pour nous, plutôt celle des compétences professionnelles nécessaires pour enseigner les mathématiques dans une démarche réflexive permettant un réel exercice de la liberté pédagogique évoquée plus haut.

En ce qui concerne la formation initiale : l'APMEP propose de développer, dans toutes les licences, et dès la première année, de modules optionnels préprofessionnels permettant d'appréhender progressivement le métier d'enseignant. Pour les futurs professeurs des écoles, comme les autres composantes de la CFEM, nous proposons que, dès la licence, une formation pluridisciplinaire, équilibrant sciences et humanités, soit possible.

D'une manière plus générale, outre des connaissances solides dans sa discipline et sa didactique, un enseignant a besoin de connaissances de psychologie de l'enfant, de neurosciences, de sciences cognitives et de sociologie. Sur tous ces aspects, une formation continue plus dense, un accès aux résultats de la recherche (par des revues d'interface par exemple), une véritable reconnaissance des efforts personnels des enseignants pour leur formation professionnelle (sous

toutes ses formes) sont nécessaires. Par exemple, les enseignants qui souhaitent assister aux journées régionales ou nationales de l'APMEP n'ont pas toujours l'aval de leurs inspecteurs.

Les « Startup pédagogiques » : une menace/une aide pour le professeur ?

Les outils numériques peuvent être une aide pour les enseignants pour enrichir leurs cours et faciliter la différenciation. Développer de tels outils demande des compétences diverses, des compétences extérieures à l'éducation nationale, mais pas seulement. Il est essentiel que les enseignants soient au cœur de la conception des ressources, que des laboratoires de recherche soient associés à ce type de projet et que le ministère assure un cadre national et favorise leur développement. C'est dans cet esprit que l'APMEP a élaboré le projet Mathscope : il s'agit d'une plateforme d'accompagnement pédagogique dont le développement associe des enseignants de terrain, une start-up, un partenaire industriel, une PME familiale, et des laboratoires de recherche (didactique des mathématiques et sciences cognitives). Nous avons reçu le soutien du ministère de l'éducation nationale : des décharges partielles ont été accordées à des collègues pour qu'ils aient le temps de créer des contenus de qualité et puissent piloter le projet et, plus récemment, nous avons obtenu une subvention à la suite d'un appel à projet.