



Plan national de formation

Professionalisation des acteurs de la formation

Séminaire « Construction des croisements didactiques en mathématiques et physique-chimie au collège »

10 mars 2017

Discours de clôture - Éléments de langage

Florence Robine, directrice générale de l'enseignement scolaire

Je remercie Dominique Obert de m'avoir invitée à clôturer cette journée de formation. J'ai accepté avec plaisir et pour des raisons évidentes. Je voudrais commencer par vous remercier pour le précieux travail que vous réalisez depuis plusieurs mois afin d'accompagner la rénovation pédagogique du collège. Je connais votre engagement et je sais que je peux compter sur vous pour accompagner les enseignants sur le terrain.

Liens mathématiques/physique-chimie : points de vigilance

➤ Une attention particulière des familles et de la société civile

Les mathématiques et la physique-chimie font toujours l'objet d'une attention particulière. Les familles le savent bien, une formation scientifique de qualité constitue le plus souvent une garantie solide de débouchés pour les élèves. Nos élus, eux aussi, sont très attentifs à la formation scientifique dispensée par l'école. Ils nous interpellent d'ailleurs régulièrement sur la nécessité d'opérer des ajustements pour que notre pays relève les nombreux défis auquel il doit faire face. Comme vous le savez sans doute, l'Assemblée Nationale a voté récemment (21 février 2017) une résolution sur les sciences et le progrès dans la République. Ce texte – solennel – nous invite à veiller à la qualité des

enseignements scientifiques et rappelle les enjeux économiques, sociaux, culturels et civiques attachés à la formation scientifique des élèves.

➤ Une attention accrue dans le contexte TIMMS et PISA

Dans le contexte de la parution des résultats des études internationales TIMMS et PISA, cette attention est davantage accrue encore. Ces résultats sont bien sûr à manier avec précaution. Ils nous rappellent que nous arrivons à former de bons mathématiciens, de bons physiciens et de bons chimistes. Certains de nos élèves s'en sortent très bien. Mais ils nous disent aussi qu'il nous reste encore beaucoup à faire pour que cette réussite soit partagée par le plus grand nombre.

➤ Des alertes du lycée à l'enseignement supérieur en passant par le monde professionnel

Nous entendons par ailleurs des demandes du côté des professeurs de lycée et de l'enseignement supérieur qui rencontrent des difficultés pour former les élèves au calcul et au raisonnement. Les associations d'ingénieurs et les grandes écoles s'expriment aussi régulièrement sur l'importance que revêt l'enseignement des mathématiques et de la physique-chimie, et sur la nécessité de constituer un vivier de scientifiques bien formés.

Ces alertes doivent être considérées avec prudence, mais elles ne peuvent être ignorées. C'est dans cette perspective que nous avons tout à gagner à œuvrer pour des rapprochements multiples et réguliers entre les mathématiques et la physique-chimie.

Pourquoi et comment nourrir les liens entre mathématiques et physique-chimie ?

➤ Deux disciplines qui se nourrissent mutuellement

Vous l'avez vu tout au long de cette journée : mathématiques et physique partagent de nombreux objets d'enseignement. Il s'agit de notions et de contenus : nombres, grandeurs, proportionnalité. Il s'agit aussi de démarches : investigation, modélisation, etc. Il s'agit enfin de compétences : représenter, calculer, raisonner ou encore chercher. Mais ce qui rapproche fondamentalement les deux disciplines va au-delà de ces contenus.

➤ Deux disciplines indissociables

Le professeur de mathématiques peut trouver dans la physique-chimie de nombreuses situations de contextualisation. La physique-chimie utilise quant à elle et en permanence les outils mathématiques. Les points de convergence entre les deux disciplines ne sont cependant pas uniquement utilitaires. Il suffit de les considérer sous un angle historique pour comprendre que l'enseignement des mathématiques ne peut pas se faire sans l'apport des sciences expérimentales, et réciproquement. Le professeur de physique-chimie participe pleinement de la construction des compétences mathématiques des élèves : il doit l'assumer et donc l'explicitier auprès de ses élèves en classe. Le

professeur de mathématiques doit lui aussi contribuer à l'enseignement des sciences et en particulier de la physique-chimie, en traitant des situations issues de la physique-chimie du point de vue de sa discipline.

➤ **Un processus global**

La formation qui vous a été proposée aujourd'hui participe d'une démarche plus globale qui vise à nourrir les liens qui unissent nos deux disciplines. C'est par exemple un des axes de la stratégie mathématiques, lancée en décembre 2014 par la ministre, que de renforcer ce lien. C'est aussi l'esprit des nouveaux programmes des cycles 2, 3 et 4 qui ont amélioré la cohérence entre les disciplines. C'est enfin dans cette perspective que le Conseil supérieur des programmes a récemment proposé des aménagements pour les programmes de physique-chimie et de mathématiques de la classe de seconde, qui seront bientôt publiés au BOEN. Des liens explicites entre mathématiques et physique-chimie y ont été ajoutés, qui portent sur les vecteurs, la trigonométrie ou encore les fonctions.

Ces rapprochements contribueront à donner du sens aux apprentissages pour les élèves. Cela permettra d'ajouter de la cohérence à des enseignements qui peuvent parfois leur apparaître morcelés ou juxtaposés. Cela devrait aussi encourager et faciliter le travail collectif ou en équipe, au sein duquel les enseignants et les élèves ont là encore tout à gagner.

Quel rôle pour les inspecteurs et les formateurs ?

➤ **Un travail à poursuivre**

Je sais que ces liens que nous évoquons, vous, formateurs et inspecteurs, contribuez déjà à les mettre en avant dans vos académies. J'ai connaissance de très bonnes formations co-animées par des professeurs de physique-chimie et de mathématiques. Je sais aussi que des ressources bi-disciplinaires de qualité sont produites. Vous disposez d'ailleurs et désormais de deux portails disciplinaires pour découvrir et partager ces ressources. Je vous encourage à poursuivre dans cette voie, c'est l'esprit que nous essayons d'insuffler.

➤ **Des réseaux à créer et à animer**

Je sais que vous pouvez compter sur plusieurs partenaires pour atteindre vos objectifs. Je pense par exemple au réseau des IREM, dont je sais qu'il cherche à se développer en direction des autres disciplines. Je ne peux que soutenir cette initiative et vous encourager à développer ce type de partenariat. Des échanges fructueux sont nourris entre IA-IPR et IEN chargés de mission mathématiques ou pour les sciences et la technologie. Cela me semble tout à fait indispensable pour le travail sur le cycle 3 et la continuité pédagogique entre l'école et le collège.

Je pense enfin aux travaux entamés avec les ESPE. Là aussi des partenariats sont à chercher pour améliorer la formation des enseignants et développer le lien avec le monde universitaire.