

L'inspection générale de maths :

« Il y a une large place pour les mathématiques dans les MPS »

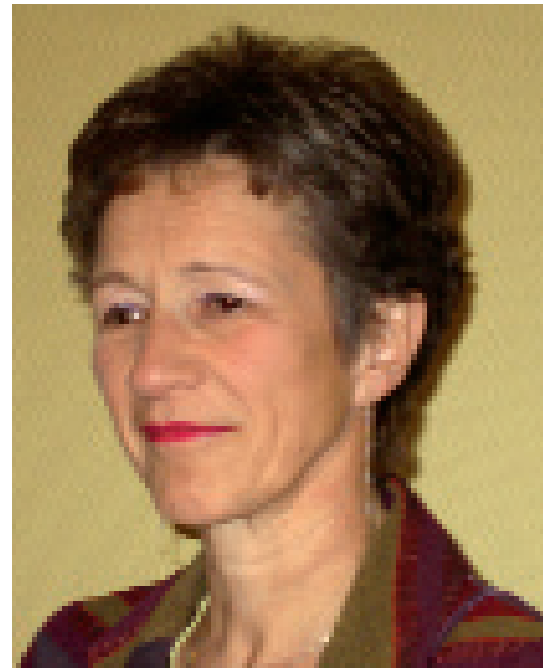
Tangente Éducation a rencontré à l'Inspection générale les deux principales artisanes, du point de vue des mathématiques, de l'un des enseignements d'exploration en seconde, l'enseignement « MPS » (Méthodes et pratiques scientifiques) : Brigitte Bajou et Anne Burban.

Brigitte Bajou est la nouvelle « doyenne » de l'inspection générale de mathématiques. N'attachez surtout aucune connotation d'âge à ce qualificatif (sa photo vous en persuadera), c'est simplement la nouvelle « patronne » des IG de maths, qui a pris cette fonction le 1^{er} septembre dernier à l'issue du mandat de Jacques Moisan. Anne Burban, quant à elle, a été nommée IG à la rentrée 2008, après une carrière essentiellement menée en classes préparatoires aux grandes écoles.

Toutes les deux ont fait partie du « groupe d'experts » chargé, dans le cadre de la réforme des lycées, de mettre en œuvre l'enseignement d'exploration susceptible de mobiliser le plus activement les enseignants de mathématiques, les MPS (méthodes et pratiques scientifiques). Elles sont donc particulièrement bien placées (et motivées) pour définir la place des mathématiques dans les nouvelles orientations de cette réforme.

Une grande autonomie des lycées

Les « enseignements d'exploration » en classe de seconde (voir liste et modalités en encadré) sont des options qui servent de prélude aux TPE (travaux personnels encadrés) qui continuent d'exister en première. Ce sont eux qui transforment la classe de seconde en classe de détermination.



Brigitte Bajou, la nouvelle « patronne » des IG de maths.

Ce qui ressort avant tout de la description des enseignements d'exploration qui nous a été faite, c'est la grande liberté laissée aux rectorats et aux établissements scolaires pour leur application. Une liberté qui commence avec le choix par le rectorat des enseignements d'exploration disponibles pour les élèves, et, dans le lycée, des enseignants et disciplines concernés. Ainsi, même

si les MPS – qui mettent en jeu les mathématiques, les sciences physiques et les sciences de la vie et de la terre – ont été proposées aux élèves, il n'est pas dit que les professeurs de toutes ces disciplines seront mobilisés par leur application. Les MPS sont même exclus de la liste des choix dans un certain nombre de lycées.

Même si on nous a assuré que ce cas est marginal, à Tangente, nous le déplorons et pensons que c'est aussi aux enseignants de mathématiques d'agir sur place pour revendiquer une place (cette année ou du moins l'an prochain) dans ce processus pluridisciplinaire qui concorde parfaitement, il est inutile de le dire, avec les valeurs chères à notre magazine.

L'autonomie ne s'arrête pas là. Il n'y a pas de cadrage de cet enseignement en dehors du caractère de projet pluridisciplinaire, pas de règle dans la façon dont les enseignants le proposeront aux élèves. Car, et cela constitue une des différences fondamentales avec les TPE, c'est l'équipe pédagogique qui définit tant les thèmes parmi lesquels les élèves choisiront que l'organisation de leur travail. Une grande liberté caractérise aussi les contenus disciplinaires utilisés. Il n'est pas nécessaire que tous les concepts, méthodes ou outils utiles à la réalisation du projet soient inscrits dans les programmes disciplinaires. La motivation de leur introduction trouvera son origine dans les problèmes concrets à résoudre et pourra faire appel au raisonnement heuristique plutôt qu'à un cadre théorique général.

Ces projets débouchent sur une production à définir (écrite, orale, sous forme d'expérience,...) et une évaluation « par compétences ».

Les mathématiques sont plus concernées qu'on le pense

Et la place des mathématiques dans tout cela ? Il est clair qu'elle n'est pas importante dans un certain nombre des enseignements d'exploration, encore que les lecteurs de Tangente sachent que les mathématiques sont partout, et qu'il suffit de savoir les dénicher : que ce soit en économie, création artistique, innovation technologique, sciences de l'ingénieur, et même littérature !

Mais c'est sur les MPS qu'elles ont le plus leur mot à dire.

En regardant de loin la liste des thèmes MPS (voir encadré), certains enseignants de mathématiques ont pu se sentir quelque peu mis à l'écart. Il faut avouer que « Science et aliment », ou encore pire « Science et cosmétologie », ne semblent pas devoir inspirer beaucoup d'applications mathématiques. Mais ce n'est qu'une impression. Anne Burban sait convaincre qu'on peut tirer de ces thèmes beaucoup plus qu'on ne pense, pour peu qu'on fasse l'effort de recenser tous leurs aspects possibles, et les mathématiques sous-jacentes que l'on peut exhumier. Par exemple en expliquant que le conditionnement des aliments peut donner lieu à des problèmes de géométrie ou d'optimisation, que leur transport peut se traiter en faisant appel à la théorie des graphes ou que les tests de qualité permettent d'introduire des notions de statistiques. Tout comme sur « science et cosmétologie », où un projet autour du « cheveu » peut faire appel en situation à la théorie mathématiques des groupes de tresses.



Anne Burban

Le fonctionnement des enseignements d'exploration

Les enseignements d'exploration correspondent à deux « options » choisies par les élèves, chacune donnant lieu à 1 h 30 hebdomadaire ou à 54 h annuelles. Ces enseignements, le plus souvent multidisciplinaires, sont dispensés par des enseignants volontaires ou déterminés par l'administration.

La première option est forcément choisie par l'élève parmi les enseignements d'économie :

Les principes fondamentaux de l'économie et de la gestion
Les Sciences économiques et sociales.

La seconde option est choisie parmi l'enseignement d'économie non pris en premier choix ou les autres enseignements proposés par le lycée (tous ne le sont malheureusement pas toujours).

Création et activités artistiques
Création et innovation technologiques
Santé et social
Biotechnologies
Sciences et laboratoire
Littérature et société
Sciences de l'ingénieur
Méthodes et pratiques scientifiques

Les thèmes des MPS

L'enseignement d'exploration Méthodes et pratiques scientifiques ((MPS) vise à développer plusieurs compétences :

- savoir utiliser et compléter ses connaissances, démontrer ;
- s'informer, rechercher, extraire et organiser de l'information utile (écrite, orale, observable, numérique) ;
- raisonner, argumenter, pratiquer une démarche scientifique, démontrer ;
- communiquer à l'aide d'un langage et d'outils adaptés.

Six thèmes nationaux ont été fixés pour la prochaine rentrée. Ils sont susceptibles d'évoluer dans les années à venir. L'équipe de professeurs y choisit deux ou trois thèmes, mobilisant chacun les trois champs disciplinaires, qui feront l'objet de l'enseignement et des activités des élèves. Les professeurs des trois disciplines sont censés intervenir dans l'enseignement de chaque thème, mais rien n'est moins sûr si une pression ne s'exerce pas sur l'administration. En voici la liste :

Science et aliments

Science et cosmétologie

Science et investigation policière

Science et œuvres d'art

Science et prévention des risques

d'origine humaine

Science et vision du monde

parus à l'intérieur des numéros, plus de 150 articles variés, telle est la recension des contenus publiés par *Tangente* et ayant trait à l'un ou l'autre des thèmes des MPS.

Cette liste, dont un aperçu est proposé en page 11, est d'ores et déjà à la disposition de tous sur le site www.tangente-education.com et les numéros correspondants peuvent y être commandés par les CDI. Last but not least, un numéro spécial de jeux, coédité par *Tangente* durant l'été 2010 avec le magazine *La Recherche*, aura pour thème : énigmes et police scientifique, l'un des thèmes MPS. Il contiendra, outre des centaines de jeux mathématiques, une dizaine d'articles sur des principes de mathématiques ou d'autres sciences utilisés par la police. Ce numéro sera offert aux CDI de tous les lycées s'abonnant au manuel en ligne de seconde.

Et un site sera mis à la disposition des enseignants. Il n'y a donc plus d'hésitation à avoir. Engagez-vous sans arrière pensée dans l'enseignement d'exploration « *Méthodes et pratiques scientifiques* » !
G.C.

Un « document ressource » sera prochainement disponible pour les enseignants sur le site Eduscol (<http://eduscol.education.fr/>) et nous ne déflorerons pas son contenu. On y verra quelques applications possibles des mathématiques dans les domaines qui, à première vue, semblent s'y prêter le moins.

Des ressources mathématiques considérables pour les MPS

Mais la vraie surprise est venue de... *Tangente* ! En préparant notre entretien avec l'Inspection générale, nous avons essayé de dresser une première liste de contenus déjà publiés dans notre magazine susceptibles de rentrer dans les thèmes des MPS et d'apporter ainsi une documentation efficace pour une multitude de travaux d'élèves. Le résultat ? 20 pages serrées de titres d'articles, de dossiers et de numéros spéciaux ou hors séries ! L'ampleur de cette liste dépassait tout ce qu'on pouvait imaginer. 20 numéros spéciaux, livres, hors séries ou équivalents, 46 dossiers thématiques

Tangente et Sciencéthic mettent en place un site MPS pluridisciplinaire

Le nouveau programme de la classe de seconde met en place l'enseignement d'exploration et notamment les MPS « Méthodes et Pratiques Scientifiques ».

Cet enseignement qui se veut transversal, associe les enseignants de Mathématiques, de Physique-Chimie et de SVT.

Tangente et la société Sciencéthic* associent leurs compétences pour mettre en ligne dès la prochaine rentrée des contenus pluridisciplinaires concernant les MPS.

Ce site, gratuit pour les usagers du manuel de seconde en ligne et accessible aux autres par micro-paiements, permettra de consulter tous ces contenus, ainsi que de nombreux autres pour les sciences physiques et les SVT, issus d'autres revues scientifiques. Il permettra également d'accéder à des simulations interactives, par exemple d'expériences de laboratoires.

Nous vous invitons à le découvrir sur www.tangente-education.com dès la rentrée de septembre 2010.

Tissons les liens !

Nous vous remercions d'informer vos collègues professeurs de sciences de sa prochaine existence, ainsi que de celle de l'annuaire électronique des enseignants (voir page 19)..



*Sciencéthic société spécialisée dans la création et la distribution de produits pour l'enseignement scientifique expérimental
www.sciencethic.com

Sciencéthic, 361, rue Clément Ader, 27000 Evreux. Téléphone 0 232 230 230
jecontacte@sciencethic.com