

DANS NOS CLASSES (2^{nde})

Aventure en M.P.S.

Gilles WAEHREN

Lycée Mangin, Sarrebourg

Un nouveau défi

L'annonce de la création de l'enseignement d'exploration MPS (Méthode et Pratiques Scientifiques) en janvier dernier restera un moment important. Longtemps réclamée par l'APMEP, expérimentée dans certains lycées, l'« option sciences » allait être généralisée dans tous les établissements. Je pense que cela demeurera le seul point vraiment positif, dans cette réforme des lycées, pour l'enseignement des mathématiques. C'était enfin l'occasion d'expérimenter une réelle interdisciplinarité et de revaloriser notre matière dans son interaction avec les sciences physiques, celles de la vie et de la terre ou celles de l'ingénieur. Les élèves pourraient enfin tester leur goût pour les sciences et choisir une filière scientifique en connaissance de cause ; puisque c'est le premier critère qui serait pris en compte dans l'évaluation.

Les préparatifs

La mise en place de l'option commence, dans mon lycée, en février 2010 avec la préparation de la journée « Portes Ouvertes ». Les réunions de concertation regroupent alors maths, physique et SVT. On choisit déjà les deux thèmes qui seront vraisemblablement retenus à la rentrée : « Police scientifique » et « Science et vision du monde ». Lors de l'accueil des élèves de troisième, les trois matières sont regroupées dans deux salles de TP et présentent leur approche des problèmes posés par la scène de crime qui a été improvisée pour l'occasion. Les futurs élèves de seconde découvrent également le fonctionnement de la vision : illusions d'optique, coupe de l'œil, utilisation des lentilles. Même si la localisation de notre présentation, au troisième étage, ne permettra pas à tous les élèves de nous rencontrer, le travail alors fourni n'aura pas été vain.

Puis, la réforme touchant tous les aspects de la pédagogie au lycée, il a fallu, en mai et en juin, banaliser deux demi-journées pour traiter des enseignements d'exploration, de l'accompagnement personnalisé et des groupes de langues. Les collègues de maths encore motivés par la nouvelle option scientifique (2 sur 10) se sont retrouvés avec ceux des sciences expérimentales, mais aussi avec, derniers venus, les collègues de SI.

La « MPS » se déployait dès lors sur 4 matières. Nous passâmes donc un mois et demi à savoir comment faire fonctionner autant de collègues sur un horaire réduit. Le format « une heure et demi par semaine pendant trente six semaines » devint rapidement « deux heures sur vingt-sept semaines ». À ce moment, les collègues de physique s'impliquèrent en masse dans ce projet qui remplaçait l'option « MPI », mais aussi dans celui de l'option SL (Sciences du Laboratoire). Deux fonctionnements furent proposés : présenter un thème sur deux matières pour un semestre, puis le deuxième thème avec les deux autres matières au cours du second semestre ; ou bien, toutes les matières sur les deux thèmes, les élèves voguant d'une semaine à l'autre entre les professeurs. Seule la deuxième solution fut conservée. Nous ne connaissions pas encore les effectifs pour cette option ; certains collègues de sciences les espéraient réduits, pour pouvoir développer les options mono-disciplinaires.

Puis, la nouvelle tomba : près de 120 élèves de seconde sur un total de 350 l'avaient choisi en parallèle avec PFEG ou SES, les options « économiques » obligatoires, et ce malgré la possibilité de coupler deux enseignements parmi SI, CIT ou SL. Après rapide consultation d'une nièce alors en troisième, MPS avait été préférée, par elle et ses camarades, pour son aspect pluridisciplinaire et ouvert sur le monde. Dont acte ! Nous organisâmes donc, fin juin, un calendrier très alambiqué permettant, en fin de compte, à chacun des 6 groupes de faire deux séances consécutives de deux heures dans chaque matière pour traiter un problème (faire un TP). Une troisième séance, plus tard, permettrait de construire une synthèse et de préparer un petit exposé sur le TP de leur choix. Les élèves seraient évalués au deuxième trimestre sur cette présentation et sur leur comportement lors des séances.

Nous n'avions pas encore parlé concrètement du contenu...

Chacun des thèmes de MPS propose des pistes très variées qui ne peuvent être, bien sûr, toutes explorées. Pour la police scientifique, nous nous concentrâmes sur les techniques d'identification à proprement parler : empreintes digitales, ADN, caméra de surveillance, analyse d'un liquide suspect... Nos collègues des autres disciplines disposaient d'un certain nombre de TP sous le coude. Nous dûmes créer les nôtres de toutes pièces, ce qui pourrait expliquer le sentiment d'inachevé que l'on a encore quand on les propose aux élèves.

C'est parti !

Je repris mes recherches une quinzaine de jours avant la rentrée, afin de dégager la voie vers une séance intéressante et constructive. Avec mon collègue – auquel j'adresse ici ma reconnaissance pour s'être investi dans une dernière aventure pédagogique, peu d'années avant son départ – nous avons retenu : empreintes digitales, cryptographie et balistique (trajectoire). Nous nous étions éloignés du sujet commun. Mais nous savions déjà que l'interdisciplinarité resterait sur le papier, chacun préparant sa tambouille dans son coin.

Le format « deux fois deux heures » nous imposait de créer une activité assez courte, pas trop difficile et motivante. Les élèves devraient fonctionner avec une certaine autonomie, en salle informatique, en restant toujours actifs. Ce fonctionnement exclusivement sous forme de TP avec une courte synthèse, si beaucoup d'entre nous l'ont déjà expérimenté, reste une expérience trop rare dans le cadre de notre enseignement. C'est une façon de faire plus coutumière de nos collègues des autres matières scientifiques.

Après avoir scanné des dizaines de pages de la documentation du CDI sur la police scientifique, m'être initié à l'identification digitale et avoir essayé de construire une séance pour la faire découvrir à des élèves de seconde, nous décidâmes, d'un commun accord, de retirer ce TP de notre liste, du fait de sa complexité mathématique, difficile à assimiler en quatre heures, à moins de rester trop superficiel.

Nous le remplaçâmes, mi-septembre (l'enseignement commençait le 4 octobre), par un sujet sur les taches de sang, déjà développé dans d'autres établissements, qu'il fallut tout de même adapter à notre cahier des charges et à nos affinités respectives.

Mercredi 7 octobre au soir, une page web « MPS » (très très modeste) était créée, proposant les énoncés des trois TP et les documents annexes :

Ils sont sur

<http://pagesperso-orange.fr/G.Waehren/MPS.html>.

Une vraie découverte et un trésor convoité

Avec mes dix ans de carrière, je ne me considère plus comme un débutant, mais cette aventure m'a une nouvelle fois prouvé que l'une des raisons de ma vocation a toujours lieu d'être : on n'a jamais fini d'apprendre. Ce n'est donc pas sans appréhension que je me couchais ce jeudi soir, veille de ma première séance. Le vendredi matin, j'attendais mes élèves – que je ne connaissais pas encore – bien avant la sonnerie, dans la salle info. Et tout a très bien fonctionné !

Enfin, ce n'est pas tout à fait vrai. Mes énoncés de TP sont encore très incomplets, pas toujours très clairs. J'interviens tout le temps pour m'assurer que chacun avance et ne se trouve pas perdu. La version de GeoGebra du lycée est obsolète : la construction des ellipses modélisant les taches de sang y est trop difficile (d'où le recours à la version « Webstart »). J'ai déjà retouché certains de mes documents : le code « César », très simple, leur prend encore trop de temps...

Ce qui est sûr, c'est que l'attitude des élèves, lors de ces premières séances, a été très satisfaisante et l'intérêt qu'ils portaient à ce que je leur proposais n'était pas feint. À dix heures, même constat de mon collègue de SVT : c'est super ! (Pourtant, il a l'habitude des TP). On a laissé les élèves choisir le TP qu'ils voulaient traiter et je pense que ce choix d'apprentissage était déjà un plus pour eux, une réelle motivation.

La deuxième séance fut raccourcie d'une heure en raison d'un forum des métiers. Le message crypté donnant l'identité du meurtrier n'a malheureusement pu être déchiffré par les binômes qui s'étaient attelés à cette tâche. Dans ce premier groupe, cryptographie et taches de sang ont été choisis de manière égale (5 + 4 binômes), seuls deux élèves se sont intéressés à la balistique. Ces derniers se sont investis dans l'utilisation de GeoGebra et même dans quelques factorisations délicates avec des nombres décimaux.

C'est dans cette période que les collègues de physique-chimie ont estimé que la part de leur discipline dans cet enseignement n'était pas suffisante et qu'ils ne désiraient pas reconduire l'expérience l'année prochaine, préférant se concentrer sur SL... Même si la répartition des enseignements ne dépend pas que de leur volonté, cette défection me laisse encore un goût amer.

Le groupe suivant a choisi, à l'unanimité, la cryptographie, un TP que j'aime bien, certes, mais qui, dans ces conditions, n'offrait plus la même richesse : j'aurais préféré passer d'un groupe à l'autre et changer de sujet. Ce choix uniforme provoque une légère monotonie. Cela dit, c'était, pour certains élèves, l'occasion de découvrir Algobox. Dans ce groupe, deux élèves ont trouvé l'identité du meurtrier. Le troisième groupe que je suis en ce moment a aussi jeté son dévolu sur ce TP (ils ont dû se passer le mot), sauf deux binômes.

Si c'était à refaire...

...je le referais : c'est déjà entendu. Quand on est encore jeune dans le métier, comme moi, c'est une expérience enrichissante. Les collègues de maths qui n'ont pas voulu s'y impliquer ne savent pas ce qu'ils perdent. Ils avaient peur que la part des maths dans cet enseignement devienne peau de chagrin et que les collègues de physique essaient de retrouver ce qu'ils avaient perdu, avec la disparition de l'option MPI. On s'est intégré sans trop de difficulté et chacun a trouvé sa place, mais l'aventure n'a pas encore dévoilé tous ses mystères.