

Les MPS au lycée Monge – La Chauvinière de Nantes

**Hervé Grau (sciences physiques),
Valérie Goutier et Christel Nouhaud (SVT),
Colette Le Lay^(*) (mathématiques)**

Dès parution du programme officiel, nous avons constitué notre équipe pluridisciplinaire (le MCIS, Monge crime investigation service, en clin d'œil à une série télévisée bien connue de nos élèves) et élaboré un projet. Nous étions tous volontaires. Nous n'avons pas respecté à la lettre les recommandations des documents d'accompagnement, parus pendant l'été, après rédaction de notre plaquette.

1. La structure

Le lycée, général et technologique, compte 8 classes de Seconde. Quatre groupes de MPS, regroupant chacun 18 élèves environ, ont été constitués. Ils occupent deux plages de 1 h 30 ; c'est-à-dire que, sur chaque plage, deux groupes ont MPS en parallèle. La plupart du temps, trois professeurs animent les deux groupes. Nous nous déplaçons donc d'une salle à l'autre sans trop de problèmes.

Côté VS, les deux professeurs qui interviennent sur les quatre groupes (sciences physiques et mathématiques) ont chacun 2 h par semaine (ils en effectuent souvent 3). Les professeurs de SVT qui interviennent sur deux groupes ont chacun 1 h par semaine (ils effectuent souvent 1 h 30). À quelques occasions, à tour de rôle, nous nous sommes octroyé un « congé ». C'était le cas, par exemple, lors des conférences qui ne nécessitaient qu'un adulte responsable. Deux séances de l'année ont été banalisées pour permettre à toute l'équipe de se concerter.

2. Les thèmes retenus

Dans la liste des thèmes nationaux, nous avons retenu :

- science et aliments,
- science et investigation policière,
- science et vision du monde.

3 Les différentes activités proposées

a) Des TP méthodologiques bi-disciplinaires (pendant trois semaines)

Voici quelques exemples dans lesquels les mathématiques sont impliquées :

- Comment mesurer des distances lointaines (parallaxe)
- Quelle est l'influence de la distance au Soleil sur la quantité d'énergie reçue.

(*) Colette.le-lay@ac-nantes.fr

b) Des conférences

Elles s'intercalent entre les différents types de travaux.

Nous avons convié :

- un astrophotographe qui nous a parlé des méthodes et pratiques scientifiques qu'il utilise dans l'exercice de son métier,
- le président d'une AMAP (association pour le maintien d'une agriculture paysanne) qui nous a décrit le rapport aux aliments et à leur consommation engendré par ce type d'associations,
- un chercheur à l'INSERM qui est venu nous parler de la vie de son laboratoire, des métiers qu'on y rencontre, des voies pour parvenir à y travailler.

c) Une visite de laboratoire

Deux groupes se sont rendus dans un laboratoire de neuro-gastroentérologie du CHU de Nantes. Les deux autres groupes ont été reçus dans un laboratoire INSERM travaillant sur l'ingénierie ostéo-articulaire.

Dans les deux cas, les élèves ont d'abord été réunis par un responsable de laboratoire qui en a fait une présentation rapide illustrée par un diaporama. Ils ont ensuite été répartis dans des ateliers pour observer quelques travaux généralement menés par des doctorants avec lesquels ils ont pu échanger.

Nous mesurons la chance que nous avons de nous trouver dans une ville universitaire et de disposer d'un Institut fédératif de recherches (l'IFR 26) rattaché à l'INSERM dont la chargée de communication nous a été d'un grand secours pour nouer des contacts avec les laboratoires.

d) Des travaux de recherche (type TPE)

Pendant deux périodes de 7-8 semaines, les élèves ont réalisé en binômes des travaux de recherche sur des sujets pris dans une liste élaborée par l'équipe de professeurs. Chaque binôme a réalisé deux travaux sur deux thèmes différents.

Le travail comportait :

- une expérience,
- une présentation orale appuyée sur un support visuel (diaporama, affiche, maquette).

Aucun dossier documentaire n'était demandé.

Les soutenances orales ont eu lieu devant les deux groupes, incités à prendre des notes.

Parmi les sujets dans lesquels les mathématiques occupent une place importante, citons :

- À l'aide d'une étude statistique sur tous les élèves de Seconde du lycée, étudier si l'on peut affirmer, comme on l'entend souvent, qu'il y a plus de naissances à la Pleine Lune.
- Présenter trois exemples de procédés de cryptographie.
- Rechercher des formules de calcul du taux d'alcoolémie. Quelles sont les variables qui y interviennent ? Utiliser le langage des fonctions pour expliquer leur influence.

Entre les deux séries de travaux de recherche, nous avons proposé des TP méthodologiques mono-disciplinaires (pendant trois semaines) dont l'objectif était de pallier les difficultés apparues pendant la première période : manipulations, utilisation de logiciels spécifiques, distinction entre réalité et modèle, etc. Le TP mathématique se penchait sur la question suivante : Quel est le modèle mathématique utilisé par les calculateurs d'alcoolémie disponibles sur Internet ?

4. Le cahier de recherches

Toutes les activités (TP, conférences, sortie, recherches) sont consignées dans un cahier de recherches que l'élève apporte à chaque séance.

5. L'évaluation

L'équipe a décidé d'adopter le principe de l'évaluation par compétence, mis en place en SVT. En début d'année, une grille a été remise à chaque élève, à charge pour lui de la compléter au fur et à mesure. Les catégories retenues sont *savoir*, *s'informer*, *raisonner*, *réaliser*, *communiquer*. La plupart des TP et des conférences ont fait l'objet d'un compte rendu évalué de cette manière.

Les soutenances orales ont été notées de 0 à 20, à l'aide d'une grille proche de celle des TPE. À la suite des soutenances, un Vrai-Faux sans justification de 20 questions a également été noté (avec les règles habituelles des Vrai-Faux : 1 point pour une bonne réponse et -0,5 pour une réponse fausse).

Au premier trimestre, nous avons fait figurer une appréciation sur le bulletin. Les deux trimestres suivants, l'appréciation a été complétée par une note.

Nous considérons que nous avons une certaine expertise dont nous faisons part au conseil de classe pour ce qui concerne les orientations en S, STL et STI2D. Nous repérons les élèves qui manipulent avec plus ou moins d'aisance, qui s'investissent avec plus ou moins d'énergie dans les recherches, qui manifestent du goût pour les sciences.

6- Le ressenti

a) des enseignants

Malgré le travail considérable qu'a nécessité la mise en place de cet enseignement d'exploration et sa conduite pendant l'année, nous sommes très satisfaits de notre équipe. Chacun de nous a appris sur les autres disciplines, sur ses méthodes, sur son langage, sur ses modes d'évaluation.

Selon la démarche scientifique bien connue, nous avons procédé par essai-erreur, corrigeant au fur et à mesure le projet originel.

Dans cet enseignement d'exploration, nous avons découvert sous un nouveau jour certains élèves que nous avions par ailleurs dans nos disciplines respectives.

b) des élèves

Un bilan écrit, sous forme d'une grille donnant une large place à des commentaires personnels, a été proposé courant mai. Il y apparaît que :

- la plupart d’entre eux ne regrettent pas leur choix et ont évalué positivement la variété des activités proposées.
- la visite de laboratoire est considérée comme un moment fort, ainsi que la conférence du chercheur INSERM, bien que plusieurs élèves les aient jugées difficiles d’accès.
- ils ont apprécié l’espace de liberté que représentait le travail de recherche en binôme et le côté formateur de la soutenance orale.
- ce sont les activités les plus scolaires (TP bi et mono-disciplinaires) qui remportent le moins de suffrages.

Des suggestions pertinentes nous ont été faites concernant l’équilibre de l’année et la nécessité d’un fil directeur pour les TP. Nous en tiendrons compte l’an prochain.

Terminons par le commentaire le plus positif que nous ayons rencontré : « On a appris plus de choses nouvelles en une année d’MPS que dans toutes les années précédentes. »

En conclusion, nous regrettons que les moyens ne soient pas octroyés par le Ministère pour contribuer à la réussite de cet enseignement d’exploration. Nous avons choisi la pluridisciplinarité et la co-animation, au prix d’un investissement horaire supérieur à celui que prévoient nos VS. Nous l’avons fait parce que nous avons constitué notre équipe et que cet enseignement ne nous a pas été imposé pour compléter notre service, comme cela fut le cas dans certains établissements.

Nous espérons que notre organisation donnera des idées à d’autres équipes qui veulent se lancer dans l’aventure.

La mutualisation des expériences ne peut que nous enrichir. Nous lirons donc avec plaisir vos remarques et contributions. Envoyez-les à Colette.le-lay@ac-nantes.fr (qui transmettra).