

FEU LES TPE ?

Depuis un peu plus de trois ans, un groupe IREM travaille sur les « travaux personnels encadrés ». C'est ce groupe, constitué de professeurs encadrant effectivement des TPE et d'universitaires, qui a conçu et réalisé le numéro de *l'Ouvert* que vous avez en mains.

- Nous nous sommes penchés sur un certain nombre de questions, comme
- la documentation effectivement accessible aux élèves et à leurs enseignants ;
 - l'évaluation.

Nous avons aussi réfléchi à des sujets de TPE dans lesquels pourraient intervenir des mathématiques qui soient vraiment au niveau des élèves. Par exemple, dans les sujets « maths-physique » (un binôme classique), les mathématiques commencent le plus souvent par une équation différentielle, ce qui est déjà un peu haut, même pour les élèves de terminale. Il nous a semblé qu'il y avait par contre des mathématiques, des vraies mathématiques, au niveau des élèves, utilisables dans des binômes associant mathématiques et musique, ou art, ou littérature, ou philosophie...

Au lieu de déduire des difficultés rencontrées lors de l'encadrement des TPE que, de toute façon, les élèves ne savaient pas assez de mathématiques pour faire quelque chose d'intéressant, nous avons préféré faire la (longue) liste des compétences qu'ils avaient acquises et avons envisagé, pour chacune de ces compétences, des sujets dans lesquels elle pouvait être utilisée. C'est ainsi qu'est conçu le site web du groupe, <http://www-irma.u-strasbg.fr/irem/TPE/TPE.html> où nous avons mis en correspondance les thèmes officiels des TPE avec les notions mathématiques traitées en terminale

- | | |
|--------------------------------------|---|
| – Croissance | – Fonction exponentielle, logarithme |
| – Images | – Dérivée, tangente, vitesse, taux de variation |
| – Sciences et aliments | – Équations différentielles |
| – Espace et mouvement | – Intégrales |
| – Risques naturels et technologiques | – Limites |
| – Frontière | – Suites |
| – Art, littérature et politique | – Nombres complexes |
| – La ville | – Nombres, divisibilité |
| – Formes et structures | – Combinatoire, dénombrements |
| – Médecine | – Statistiques, probabilités |
| – Nouvelles technologies | – Graphes |
| | – Géométrie (symétries, transformations, trigonométrie) |
| | – Coniques (paraboles, hyperboles, ellipses). |

Vous pouvez partir, soit d'un thème ou d'un sujet donné *a priori*, soit d'une compétence des élèves, pour trouver, *a posteriori*, des sujets de TPE.

Bien entendu, nous n'avons pas trouvé d'exemple à l'interface entre chaque thème de TPE et chaque notion mathématique et nous vous invitons à nous aider à enrichir le site de nouveaux exemples.

Les TPE sont morts (?) vive la culture scientifique. Il ne nous semble pas que la disparition annoncée des TPE rende notre travail caduc. Oui, nos élèves savent des mathématiques (heureusement, puisque nous passons notre temps à leur en enseigner), oui, ces mathématiques ont un rapport avec le monde dans lequel ils vivent, oui, c'est notre travail de les aider à le découvrir.

Nous vous engageons donc à consulter le site du groupe. Même dans l'optique où l'exercice TPE n'existerait plus, il peut vous aider (nous avons nous-mêmes été surpris de l'étendue des possibilités) à penser à des relations entre ce que vos élèves apprennent dans les cours de mathématiques du lycée et la vie courante, les livres qu'ils lisent, les phénomènes atmosphériques dont ils sont témoins, la musique qu'ils écoutent, les téléphones qu'ils utilisent, les tableaux qu'ils regardent, les crises économiques qui les frappent.

Ce numéro. Dans ce numéro de *l'Ouvert*, nous avons regroupé

- des expériences de « vrais » TPE, dans les articles de Francis Jamm (page 25), de Marie-Odile Sauvanaud (page 35), de Jean-Pierre Darou (page 41) ;
- des réflexions sur l'expérience de l'encadrement, par Jacques Ourliac (page 15) ou de l'évaluation des TPE, par Bernard Ortlieb (page 7) ;
- le bilan des travaux du groupe sur l'évaluation, par Nadine Meyer (page 3) ;
- une bibliographie générale rangée par thèmes et faisant appel à des ressources documentaires que l'on trouve dans la plupart des CDI et des bibliothèques municipales, un gros travail réalisé par Nadine Meyer (page 9) ;
- enfin deux articles mettant en évidence des mathématiques élémentaires, accessibles aux élèves et à leurs enseignants, et que l'on peut utiliser dans des TPE « math-SVT », sur les virus, par Gilles Halbout (page 47), ou « math-physique », sur la relativité restreinte, par Michèle Audin (page 57).

Remerciements. Tous les textes ont été lus, relus, critiqués, modifiés, par les membres du groupe. On considérera donc ce numéro comme un travail collectif, chacun des auteurs gardant la responsabilité du ou des textes qu'il a signé(s). Les articles de Marie-Odile Sauvanaud, Jean-Pierre Darou et Michèle Audin sont des suites des exposés présentés le 10 novembre 2004 au lycée Jean Monnet de Strasbourg lors d'un stage proposé au plan académique de formation. Ceux de Jacques Ourliac et Gilles Halbout ont été présentés, eux, lors d'une après-midi organisée par l'IREM le 12 janvier 2005 sur le thème « maths-SVT ». Nous remercions

- tous les participants à ces deux manifestations pour leur aide, leur présence, leurs questions et leurs remarques ;
- l'académie de Strasbourg pour son soutien, et notamment Suzette Rousset-Bert et Étienne Meyer ;
- l'IREM et en particulier sa directrice Nicole Bopp, pour sa proposition de réaliser ce numéro spécial, alors même que les TPE sont en voie de disparition.

Pour le groupe IREM « TPE »
 Michèle AUDIN et Gilles HALBOUT
 Institut de Recherche Mathématique Avancée
 Université Louis Pasteur, Strasbourg
 maudin@math.u-strasbg.fr