

DANS NOS CLASSES

ATELIERS MATH.EN.JEANS

Fathi DRISSI

Valérie PALLEZ

Michel RUIBA

Michèle LECLERC-DORY

Collège des Hauts de Blémont (Metz)

Collège Jean Mermoz (Marly)

MATH.en.JEANS (**M**éthodes d'**A**pprentissage des **T**héories mathématiques **en** Jumelant des **E**tablissements pour une **A**pproche **N**ouvelle du **S**avoir) est une association très active qui a l'ambition de recréer au sein des collèges et lycées une communauté scientifique en miniature, en mettant en contact plusieurs classes différentes, leurs professeurs de mathématiques, et un chercheur qui propose des sujets et guide les élèves dans leurs recherches. L'idée est de laisser à ces derniers la liberté de formuler eux-mêmes des conjectures après avoir étudié des exemples, et parfois, ce qui est plus rare, de formuler des propositions et de les démontrer.

Durant l'année sont organisés des séminaires entre les établissements jumelés, pour que les élèves puissent échanger leurs résultats et leurs démarches de recherche. Chaque année en mars a lieu le congrès des ateliers MATH.en.JEANS de toute la France. C'est une occasion privilégiée pour les élèves de rencontrer d'autres élèves, des chercheurs et des enseignants et de parler de leurs recherches. C'est aussi le grand moment où les élèves vont exposer, à l'oral et en amphi, leurs résultats. Ce rassemblement de 700 élèves sur trois jours est pour eux l'aboutissement du travail de toute une année.

Une des grandes forces de MATH.en.JEANS est que les travaux des élèves sont mis en avant ; il n'y a pas de classement, de notation ni de récompense. Chaque recherche, qu'elle ait abouti ou pas, est valorisée positivement.

En mettant les jeunes aux prises avec d'authentiques problèmes, MATH.en.JEANS permet :

- de découvrir le vrai visage des Mathématiques contemporaines dans ses dimensions scientifiques et culturelles ;
- d'assigner au professeur un rôle différent, un rôle de compagnon de

recherche et non plus de détenteur du savoir ;

- d'initier une démarche de questionnement, de recherche, de critique;
- de redistribuer les rôles en permettant à chacun, y compris aux plus démotivés et à ceux qui sont scolairement faibles, de découvrir, de créer, de s'investir dans un domaine non formaté ;
- de renforcer (de créer ?) des liens entre le monde de l'enseignement secondaire et le monde universitaire.

L'atelier du collège Les Hauts de Blémont :

LES PARTICIPANTS :

Un chercheur en mathématiques (Saïd Benayadi, Université Paul Verlaine de Metz), deux professeurs de mathématiques du collège, un groupe de quinze élèves de troisième générale (groupe composé aussi bien d'élèves fragiles scolairement que d'élèves en réussite).

Le collège Les Hauts de Blémont a été jumelé avec le collège Jean Mermoz de Marly.

LES SUJETS DE RECHERCHE :

Les élèves ont choisi quatre sujets de recherche parmi ceux proposés par les chercheurs en début d'année :

- Des cellules qui naissent et qui meurent, quels êtres étranges apparaissent ?
- Le damier sensitif (voir en [annexe](#) ci-après).
- Le jeu des rectangles interdits.
- Les pentaminos.

LE FONCTIONNEMENT :

- Les élèves se sont répartis en groupe selon les sujets choisis.
- Fréquence et durée de l'atelier : 1 heure par semaine et 3 demi-journées pour préparer le congrès.
- 18 séances ont été effectuées avant le congrès de Paris fin mars.

- L'atelier a continué à fonctionner après le congrès : les élèves ont produit des comptes rendus, présenté l'atelier aux élèves de quatrième du collège et préparé la présentation de leurs travaux à la faculté des sciences de Metz.
- 4 séminaires organisés avec le collège de jumelage (collège Jean Mermoz) dont un a eu lieu à l'université de Metz.
- 8 rencontres avec le chercheur lors des ateliers ou des séminaires.

L'INVESTISSEMENT ET L'INTÉRÊT DES ÉLÈVES

L'investissement et l'intérêt des élèves ont été indéniables lors des ateliers qui ont permis de développer chez chacun d'entre eux le goût de l'effort et de la patience, le travail en groupe. Ils ont pu expérimenter, chercher, classifier, faire des conjectures, faire fausse route, trouver des contre-exemples, faire une synthèse de leurs résultats, utiliser l'informatique, démontrer certaines propositions... Bref, ils ont pu faire de la recherche en mathématiques.

Les séminaires ont permis des échanges intéressants entre ces élèves. Au congrès, les exposés réalisés par les deux ateliers jumelés ont été faits en commun et ont nécessité un travail de coordination.

Pour le congrès à Paris, les élèves ont réalisé des affiches, des présentations au format PowerPoint et préparé leur intervention orale. Les exposés dans un amphithéâtre ou les animations interactives dans des salles plus petites ont permis de développer l'expression orale des élèves et leur ont fait prendre confiance en leurs capacités.

A l'issue du congrès, l'impression des élèves était très positive. Ils ont vraiment eu le sentiment d'avoir participé à une belle expérience et sont très fiers du travail qu'ils ont accompli.

CONCLUSION :

Enseignants et élèves ont été enthousiasmés par l'ensemble de l'atelier MATH.en.JEANS qui leur a permis de travailler autrement et d'avoir des contacts privilégiés et surtout différents de ceux qui se nouent en classe.

QUELQUES PHOTOS :



Un moment privilégié où les 32 élèves des deux collèges, Jean Mermoz et Les Hauts de Blémont, ont conjecturé, débattu, réfléchi aux mathématiques

La rédaction du Petit Vert et le Comité de la Régionale vous souhaitent à tous une excellente fin d'année, de joyeuses fêtes et une heureuse année 2009.



28, 29 et 30 mars 2008,
19^{ème} congrès
« Graines de
maths » à
l'université
Paris-Diderot :
exposé du
groupe
« Damier
sensitif » en
amphi.



Un séminaire
improvisé entre
le groupe
« Damier
sensitif » et des
élèves d'un
collège de
Grenoble ayant
travaillé sur le
même sujet de
manière
différente.

Un moment
riche qui a
permis des
échanges
intéressants
entre ces
élèves.

ANNEXE

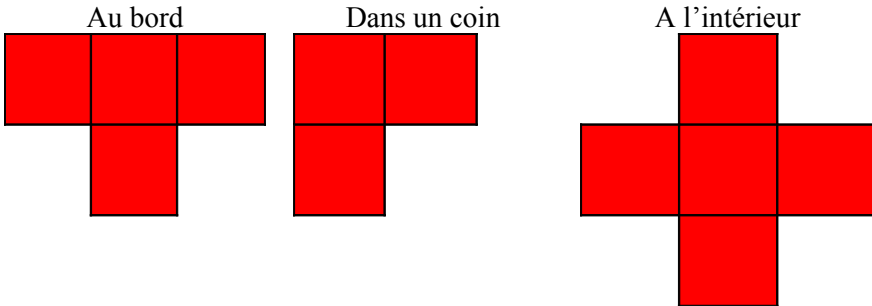
LE DAMIER SENSITIF

Faute de place, nous ne pouvons donner ici que le début du compte rendu réalisé par les élèves sur ce sujet de recherche, dont voici l'énoncé :

Un damier est formé d'un quadrillage $p \times q$ entièrement vert au début.

Chaque fois que l'on effleure une touche, on modifie la couleur de la case touchée, mais aussi de toutes les cases qui sont en contact avec elle par un côté. Pour quelles valeurs de p et q est-il possible de rendre entièrement rouge un damier vert de dimension $p \times q$? Plus généralement, quels coloriages du damier pouvons-nous obtenir ?

Les pièces possibles :



Les pistes :

Pour démarrer nous avons essayé d'assembler les pièces les unes avec les autres comme pour un pavage sans recliper dessus... Puis nous avons remarqué que cela ne fonctionnait qu'avec certains damiers. On a poursuivi en commençant par les bords.

Cette méthode n'aboutissait pas, nous avons commencé par les coins d'un même côté puis les coins opposés.

Après plusieurs tentatives, nous nous sommes d'abord intéressés aux damiers de largeur 2 et de longueur un nombre impair en distinguant 2 cas (...)

Exemple :

		X			X			X		
X				X			X			X