

STAGE

SECONDE

MATHEMATIQUES



LA SEMAINE DE STAGE

Pendant la semaine, nous avons assisté à différents exposés d'enseignants-chercheurs de Lille 1 . Chaque exposé durait en moyenne 1h30. Entre chaque exposé nous avons une pause d'une vingtaine de minutes qui permettait aux élèves de faire connaissance et discuter avec les enseignants chercheurs.

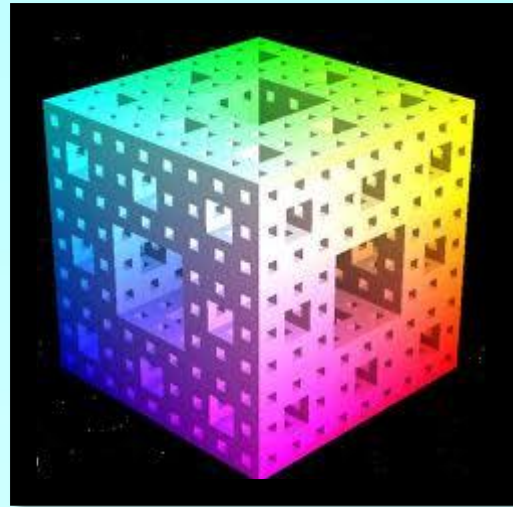
J'ai bien aimé « La caractéristique d'Euler » de Gijs Tuynman car nous avons découvert de nouvelles propriétés sur les solides et les graphes.



« Non les Lemmings ne sont pas suicidaires ! » de Sylvain Billiard nous a clairement montré que les mathématiques aident les biologistes. A une époque, les studios Disney tournaient un documentaire où on pouvait voir des Lemmings se jetant du haut des falaises.

On pensait que les Lemmings se suicidaient... Ce n'est que plusieurs années plus tard (grâce aux simulations et à l'algorithmie) qu'on découvrit la vérité : les studios Disney avaient jeté du haut des falaises les lemmings pour faire croire au suicide collectif !!!!

L'un des deux exposés que j'ai préféré est : « Qu'est – ce qu'une fractale ? Entre jeu de clips et programmation » de Caterina Calgaro .Nous avons écrit un algorithme avec [le logiciel Scilab](#) et vu que les fractales étaient



omniprésentes dans la Nature (choux...) et dans l'Art (triangle de Sierpinski ...). Le deuxième exposé que j'ai adoré est« Ensembles et Fonction convexes . En effet, Yuri Davydov nous a brillamment montré l'utilité des fonctions convexes dans la vie de tout les jours et surtout en économie. Un mathématicien a en effet remporté un Prix Nobel en économie en utilisant tout simplement ... **les fonctions convexes !!**

A la fin de cette excellente semaine, les enseignants-chercheur nous ont offert un livre, un CD et une revue.

MYSTERIEUSES ALLUMETTES...

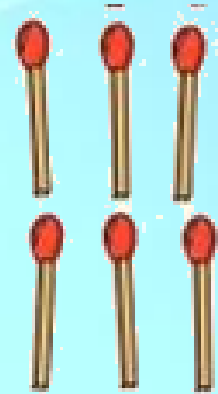
Le lundi les enseignants chercheurs ont proposé différentes énigmes à résoudre par groupe de quatre élèves. Nous avons choisi sans hésiter le problème du Jeu de Nim. Sur une table sont disposées en ligne des allumettes : le but du jeu est de prendre la dernière allumette pour gagner. Nous avons essayé de défier le hasard en trouvant une stratégie gagnante ...



Pendant une heure et demie, nous nous sommes amusés à représenter la situation avec ... des craies ! Elles nous ont permis de voir que si quatre allumettes sont alignées alors commencer en premier et toutes les prendre permet de gagner !

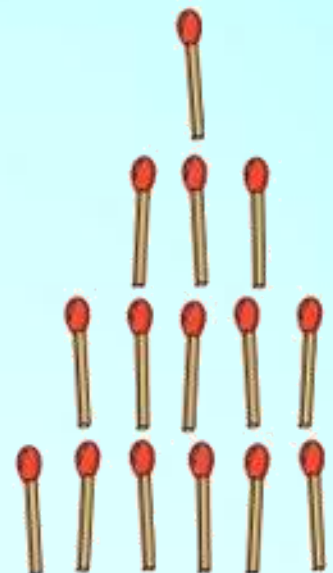


Ensuite nous nous sommes penchés sur deux lignes formées par trois allumettes. Après dix minutes de simulation avec les fameuses craies, on s'est rendu compte **qu'il suffisait de jouer en deuxième et retirer le même nombre d'allumettes que l'adversaire pour gagner.**



La dernière situation nous a fait réfléchir beaucoup plus longtemps. Après avoir testé une bonne cinquantaine de fois avec nos précieuses craies, Johnas Kahn nous a conseillé de **chercher toute les situations gagnantes avant de trouver une généralisation...**

Le jeudi chacun a proposé des situations où on était sûr à 100% de gagner. Eurêka ! Trois quarts d'heure plus tard nous avons trouvé la solution en utilisant **le langage binaire**. Nous avons attribué aux allumettes de chaque ligne un nombre constitué de 1 et 0. Par exemple, en binaire, en commençant de 1, dans l'ordre croissant, 10 et le deuxième nombre s'écrivant avec 0 et 1. On l'attribue donc à une ligne qui contient 2 allumettes. Pour finir on additionne les nombres binaires de chaque ligne. On nomme A le résultat de cette somme. Pour gagner, il suffisait simplement de



**laisser à l'adversaire une situation telle que les chiffres
composant A soient paires.**

MISSION ACCOMPLIE !

**A la fin de la semaine, nous avons expliqué les
résultats de nos recherches dans l'amphithéâtre
Lebon devant les autres élèves et les maîtres de
conférence.**

C'était un stage génial !

Maazi Sofiane

Eleve de seconde au lycée Emile Zola

174 rue de la Baillerie 59391 Wattlelos cedex

Rapport de stage du 18 au 22 juin 2012

Sources images dans l'ordre d'apparition:

<http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTZyErkg2qefNw8MPv6AezwypMmi5ipeeYvWcsM9GodqIUa7IRD>

[http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9Gcf8G6K7_20NxwTixdLXdmaFwA\\$xsCwXv8GiinHzC2BN822hNB](http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9Gcf8G6K7_20NxwTixdLXdmaFwA$xsCwXv8GiinHzC2BN822hNB)

[http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRo-ckR10-QYzOINT7vp7m6AA9ID9yuLba0-dCCGpe\\$43sj7Cp9yA](http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRo-ckR10-QYzOINT7vp7m6AA9ID9yuLba0-dCCGpe$43sj7Cp9yA)

http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcReIOYz2dVktZtfQxo8GsZiLUdnzc_NY1myw8ldpCfCvhkMuTn4A

[http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRtR3LPMAAwv-lwWnOP6\\$K2RxKLtaVh-X6Kslao_HyIsITwb\)ObLQ](http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRtR3LPMAAwv-lwWnOP6$K2RxKLtaVh-X6Kslao_HyIsITwb)ObLQ)