

## RAPPORT DU STAGE DE MATHÉMATIQUES A LILLE 1

Tout d'abord, je tiens à remercier toutes les personnes qui ont donné du temps pour nous faire découvrir les mathématiques dans toutes leurs formes. J'ai vraiment apprécié le stage, même si certaines activités m'ont paru un peu longues. Dans l'ensemble les ateliers me paraissaient tous intéressants même si certaines séances ont d'avantage attiré mon attention, comme :

\_ « Figures de Reuleaux » par Florian Odor. L'utilisation, dans sa présentation, d'objets quotidiens (Pièce de monnaie, plaque d'égouts, roue de vélo), m'a beaucoup plu.

\_ « Non, M. Disney, Les lemmings ne se suicident pas ! » par Sylvain Billard. Grâce à une interaction avec l'ensemble de la classe, chaque élève contribuait à la recherche de la solution.

\_ « La formule de Black-Scholes-Merton » par Stephan De Bièvre. Chaque formule nous était expliquée, et le cours était présenté avec humour.

Le concept des énigmes à travailler en petits groupes de 3 ou 4 était vraiment amusant et j'ai vraiment apprécié la mise en commun du travail. Pour ma part, j'aurais préféré avoir la solution à toutes les énigmes du stage de mathématiques plutôt qu'un compte rendu de l'ensemble des stages, même si leur travail était intéressant. J'ai essayé de résoudre les autres énigmes restantes en autonomie ; malheureusement je n'ai pas eu l'occasion d'en discuter par la suite avec les personnes qui les avaient choisies !

L'emploi du temps de la semaine me convenait, 9h-16h30, et les petites pauses toutes les 1h30 étaient appréciables.

Tous les professeurs étaient à notre écoute, et essayaient de nous expliquer le mieux possible leur cours. Cependant, certains exercices portaient sur des éléments que je n'avais jamais étudiés en classe de seconde, je n'ai donc pas tout compris !

De plus, j'ai trouvé que la présentation du film, avec les chercheurs, rajoutait un point positif au stage. En effet, cette démonstration sur la vie concrète d'un chercheur m'a apporté quelques éclaircissements sur la vie de chercheurs, et m'a permis de découvrir de nouveaux aspects des mathématiques.

Dans l'ensemble, j'ai vraiment apprécié cette semaine, qui m'a permis de faire des rencontres, et également de découvrir de nouveaux aspects des mathématiques. Je me réinscrirai volontiers à un autre stage à la faculté de Lille si j'en avais l'occasion l'an prochain !

Mon énigme était la suivante :

*Vous disposez d'une balance très précise à 2 plateaux, et de 9 boules indiscernables dont l'une d'elles est un peu plus lourde que les autres. Comment retrouver la boule plus lourde ?*

*Et dans un seconde temps on dispose de 9 boules indiscernables et l'un d'entre-elles est d'un poids différent mais on ne sait pas si elle est plus lourde ou plus légère.*

Pour la 1<sup>ère</sup> question voici ma réponse :

- On sépare les 9 boules en 3 groupes de 3 boules !
- On fait une 1<sup>ère</sup> pesée avec 3 boules de chaque côté, (il nous reste donc 1 tas de 3 boules sur le côté)
- si dans un premier temps les 2 plateaux se compensent alors la boule lourde est dans le 3<sup>ème</sup> tas.
- Il nous suffit donc de faire une pesée avec 2 boules du 3<sup>ème</sup> tas, dans le cas de l'égalité des plateaux, la boule plus lourde est la dernière boule (non pesée), sinon elle se trouve dans le plateau qui s'est baissé.

- Si dans un second cas, un côté est plus lourd alors la boule plus lourde se trouve dedans, nous pouvons donc diviser ce groupe de 3 boules en 2 parties
- On refait la même opération que dans le 1er cas : il nous suffit donc de faire une pesée avec 2 boules, dans le cas de l'égalité des plateaux, la boule plus lourde est la dernière boule (non pesée), sinon elle se trouve dans le plateau qui s'est baissé.

Pour la 2<sup>ème</sup> question voici ma réponse :

- On sépare les 9 boules en 3 groupes de 3 boules !
- On fait une 1ère pesée avec 3 boules de chaque côté, (il nous reste donc 1 tas de 3 boules sur le côté)
- Dans un premier cas les masses sont égales (boules de même masse). C'est dans le troisième tas que se trouve la boule intruse.

Dans ce troisième tas on isole une boule et on effectue la deuxième pesée :

- 1- Si les masses sont égales, c'est la boule isolée qui est différente.(troisième pesée)
- 2- Si les masses sont inégales, alors on compare la masse d'une des deux boules avec une boule de référence. (1er ou 2ème tas) : si il y a égalité des masses, c'est l'autre boule qui est différente (troisième pesée)/ si il n'y a pas égalité des masses, on compare alors l'une des deux à une boule de référence(troisième pesée).

\_ Dans un deuxième cas les masses sont inégales.

On choisit 3 boules sur un des deux plateaux.

Et on compare la masse de ces trois boules à celle des trois boules de référence(le troisième tas) : c'est la deuxième pesée.

S'il y a égalité des masses, c'est donc dans l'autre plateau que se trouve la différente. On isole une boule et on effectue la troisième pesée, qui détermine la boule intruse.

Si il n'y a pas égalité des masses alors on sait où se trouve la différente. Pour la trouver on isole une boule et on procède comme ci-dessus.