



# MATHS ET CULTURE

---

## 1. Niveau - Chapitre de maths

1 **STMG** Travail de recherche en groupe – classe de 34 élèves.

Attendus :

- écriture d'un algorithme (qui ne se sera pas programmé !)
- utilisation du vocabulaire des suites (terme, raison...)
- création d'affiches

## 2. Les documents

- le « mathémagicien belge » <https://www.youtube.com/watch?v=MZzzHgvoyAI>
- Le tableau *Melancholia* de Dürer (1471 - 1528) <http://www.britishmuseum.org>
- Le carré magique du *Baiser de Judas* de Subirachs (1920 - 2014) <http://www.sagradafamilia.org/>
- Les carrés faits en classe par le professeur (par exemple)

17	24	1	8	30
23	20	7	14	16
4	6	13	35	22
25	12	19	21	3
11	18	40	2	9

17	24	1	8	35
23	25	7	14	16
4	6	13	40	22
30	12	19	21	3
11	18	45	2	9

- des feuilles de couleurs A3 pour les affiches, des feuilles blanches avec des quadrillages pour les affiches.

- À la fin, présenter d'autres sites :
  - <http://villemine.gerard.free.fr/Wwwgvmm/CarreMag/CMordre5.htm>
  - [http://therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/pages/truc\\_mat/textes/car\\_mag2.htm](http://therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/pages/truc_mat/textes/car_mag2.htm)
  - <http://www.bibmath.net/carres>

### 3. Déroulement

Classe difficile à tenir dès le début d'année pendant les heures de classe entière : quitte à avoir du bruit, autant les faire travailler en groupe.

#### 07/10/16 (12h30 - 13h30) dernière demi-heure du cours

- Présentation de la vidéo.
- Distribution du document et vérification des sommes magiques des carrés de *Melancholia* et la *Sagrada Familia*
- Challenge : les élèves donnent un entier entre 70 et 120, le professeur se cache derrière un des pans du tableau et construit (pendant que les élèves égrainent les secondes) un carré magique  $5 \times 5$  de la somme demandée.
- Beaucoup d'élèves participent à la vérification <sup>1</sup> à l'aide de la calculatrice.
- Présentation d'un deuxième carré.
- Travail : comparer les deux carrés présentés : similitudes, différences ?

#### 12/10/16 (12h30 - 13h30) dernière demi-heure du cours

- Rappels des recherches.
- Présentation du projet : une campagne d'affichage de carrés magiques dans le lycée.
- Présentation des critères d'évaluation :
  - le côté artistique de l'affiche
  - la rédaction de l'algorithme de remplissage d'un carré magique de côté impair et celui de construction d'un carré impair de somme donnée.
- Travail en groupe : observations, recherche. Informations (indices) donnés régulièrement à toute la classe :

---

1. En réalité, je me suis trompé deux fois dans mes calculs, mais les élèves étaient contents que je galère ;-)

- Essayer de trouver d'autres carrés avec d'autres sommes magiques.
- Construire un carré magique de somme 65.

#### **14/10/16 (12h30 - 13h30) dernière demi-heure du cours**

- Partage oral des découvertes ; mise en commun des idées.
- Explication de la notion de tore (chambre à air, donuts...)

#### **19/10/16 (13h30 - 14h30) heure complète de cours**

- Écriture de la méthode <sup>1</sup>
- Création des affiches (carrés impairs quelconques, somme quelconque).

## **4. Contacts - compléments d'informations**

Frédéric Léon - [frederic.leon@ac-creteil.fr](mailto:frederic.leon@ac-creteil.fr)

---

1. Il s'agit de la méthode de la Loubère ; une explication : <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/CarreMag/CMordre5.htm> d'autres sites (à présenter aux élèves à la fin de l'activité) [http://therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/pages/truc\\_mat/textes/car\\_mag2.htm](http://therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/pages/truc_mat/textes/car_mag2.htm) et <http://www.bibmath.net/carres>