

# Animation du stand au Forum des Maths

Parmi les sept thèmes suivants, les élèves doivent choisir celui qu'ils aimeraient présenter et animer. Un professeur sera toujours là pour superviser et aider les élèves dans leur présentation. Dans chacun des thèmes l'objectif est de montrer le lien avec les mathématiques dans nos travaux. On pourra pas présenter tout en même temps et donc un programme horaire sera établi. Cela permettra à la moitié des élèves de visiter pendant ce temps les autres stands présents.

## 1 Présentation de l'imprimante 3d

Temps de présentation estimé dix minutes.

Expliquer comment le plastique se dépose par couches après passage dans la buse sur le plateau pour reconstruire l'objet en 3d.

Elle sera souvent en marche comme cela on pourra assister à des créations.

On peut aussi montrer comment on place le fichier STL dans logiciel MakerWare et on prévisualise le rendu avant impression.

### Lien avec les mathématiques :

1. Modélisation 2d via Géogébra puis passage à la 3d via extrusion. Exemple pavages
2. Travail en 3d directement dans Tinkercad, Blender ou OpenSim, assemblage de formes géométriques différentes
3. Figures 3d complexes engendrées par de la programmation scratch ou autre. Exemples Le flocon de Von Koch ou l'hélice de bateau engendré par beetleblock ( scratch 3d ) .
4. Figures engendrées par révolution autour d'un axe ou symétrie.( Présentation M. Simao). Exemple le tonneau
5. Figures paramétrées via géogébra 3d ( Présentation M. Simao) Exemple la bouteille de Klein ou le nœud topologique
6. Création de relief 3d sous Blender avec une image de niveau de gris ( Présentation M. Simao ). Exemple la Corse

## 2 Arts plastiques et mathématiques

Temps de présentation 10 à 15 minutes, elle sera faite par des élèves de troisièmes. [Plus de détails ici](#)

1. Explication du travail fait en art plastique sur pique,cœur,carreau trèfle
2. Phase de modélisation sur Géogébra, à partir d'arcs de cercles et de transformations géométriques
3. Assemblage sous Tinkercad : additions et soustractions booléennes d'objets, duplications et transformations géométriques ( rotations, agrandissement réduction )

On peut envisager que des visiteurs créent leur propre dessin et qu'on essaye de les refaire sur Tinkercad en direct puis les imprimer. Il serait intéressant de bien expliquer la phase de modélisation des symboles

## 3 Pavages

Temps de présentation 15 à 20 minutes. [Plus de détails ici](#)

1. Commencer par laisser manipuler les puzzles par les visiteurs ( quatre présents ) .
2. Ensuite revenir sur les 17 façons de paver un plan et présenter quelques pavages sur photos de l'Alhambra.
3. Expliquer comment on a construit la cocotte sous Géogébra
4. Basile présentera son propre pavage et expliquera comment il l'a créée.

## 4 Opensim

Temps de présentation 30 min minimum

Ce thème sera plutôt expliqué principalement par M. Simao via vidéo-projecteur. On pourra envisager des séquences de test pour les élèves et les visiteurs. Explication du concept de monde virtuel 3d libre et son avantage pour du travail différencié.

### 4.1 Planier 2011-2013

Présenté aux Rencontres de l'Orme en 2012. [Plus de détails ici](#)

1. La construction du phare brique par brique.
2. L'escalier Hélicoïdal
3. Les fonds-sous marins de Planier correspondants à ceux réels classification des espèces

### 4.2 Collège L'Estaque 2013-2015

Les élèves ont fait la démarche seuls de récupérer auprès de la principale les plans du collège, cela a marqué le début de sa modélisation. [Plus de détails ici](#)

1. Notion d'échelle et travail sur Google Map.
2. Les escaliers ( trigonométrie pour la rampe )
3. Le feu de circulation scripté devant le collège.

### 4.3 Port de Marseille 2015-2016

En partenariat avec le port autonome de Marseille. [Plus de détails ici](#)

1. Travail sur l'emplacement des containers et leur taille.
2. Les grues modélisation à partir de photos sur le port, utilisation de la proportionnalité.
3. La construction du cavalier par symétrie

## 5 Micro Bits

Présentation 15 à 20 minutes.

1. Expliquer les possibilités de la carte microbits avec le programme installé de base sur les cartes
2. Expliquer le premier programme fait pour trouver un nombre au hasard entre 1 et 100 avec de la dichotomie, faire manipuler les visiteurs. En combien de coup maximum on trouve la solution ?
3. Expliquer [le programme d'envoi des décimales de Pi par onde Radio](#). Retour sur le Pi Day : qu'est ce que  $\pi$  comment on peut calculer ses décimales ? Expliquer Monte-Carlo sous scratch
4. Présentation du jeu fait par Gabriel pendant les vacances : astéroïdes

## 6 Fractales

Présentation 10 à 15 minutes. [Plus détails ici](#)

1. Définition d'une fractale par autosimilarité : quand on zoome sur la figure on retombe sur la figure de départ
2. Explication de l'arbre de Pythagore parler du site sorciers de Salem
3. Explication du tracé du Flocon de Von Koch sous Scratch avec le programme récursif.

Cela pourrait être sympa d'expliquer que le périmètre du Flocon de Von Koch est infini ( multiplié par  $\frac{4}{3}$  à chaque étape ) mais qu'il a une aire fini pas trop parler de la preuve qui utilise les sommes géométriques ( on peut parler toutefois de facteur de réduction sur l'aire des triangles à chaque itération).  
On montrera aussi les pavages de Flocon de Von Koch avec des flocon de rapport  $\sqrt{3}$  ( démonstration vue au labo avec le théorème de Pythagore )

## 7 Kolmogorov

Présentation 10 à 15 minutes. [Plus détails ici](#)

Compte-rendu de la conférence vue au Cirm par les élèves présents.

1. Présenter le Cirm et le conférencier
2. Expliquer l'histoire de Kolmogorov
3. Revenir sur deux ou trois explications mathématiques de l'exposé : somme des nombres impairs ( preuve géométrique) définition de la complexité de Kolmogorov à l'aide d'exemples.