

## BILAN JEUX FÊTES ET MATHS #3

### 1 Objectifs initiaux

Suite à la visite de l'exposition Jeux, Fêtes et Maths #2 qui avait pour sujet les formes, les élèves de la classe de 3ème ont découvert les fractales, avec la pyramide de Sierpinsky et l'éponge de Menger. Afin d'approfondir cette notion, il a été proposé aux élèves de construire et d'étudier les différents niveaux du triangle de Sierpinsky.

Il fallait ensuite dénombrer les triangles nécessaires à une telle construction.

### 2 Contenus des programmes (éventuellement interdisciplinaires)

Construire des triangles équilatéraux sur feuille et avec Géogebra, utiliser les puissances d'exposants positifs.

### 3 Modalités de mise en œuvre

La première étape a été de faire dessiner sur feuille, aux élèves trois étapes du triangle de Sierpinsky.

Ils ont commencé par dessiner un grand triangle équilatéral vide, ils devaient ensuite dessiner la première étape du triangle de Sierpinsky dans le triangle, trouver la procédure pour y arriver, qui est de prendre le milieu de chaque côté et de tracer les trois triangles équilatéraux correspondants. Ils devaient ensuite dénombrer les triangles présents à cette étape, puis ils ont recommencé de même pour les étapes 2 et 3.

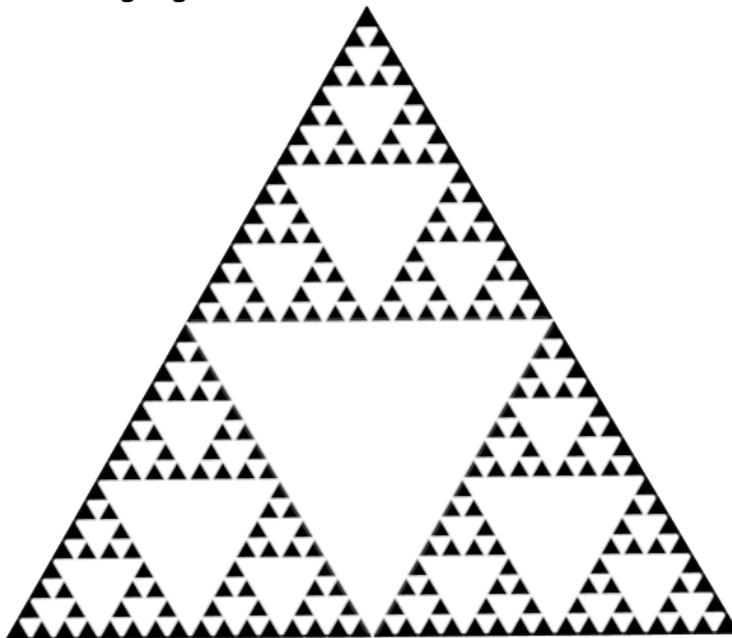
Ils devaient ensuite être capable de prédire le nombre de triangles présents à l'étape 4.

La seconde étape a été de faire cette même procédure en utilisant géogebra, qui permet d'aller bien plus loin en terme de précision.

Enfin, nous sommes allés dans un fablab, en utilisant la découpe laser afin de créer un puzzle de Sierpinsky et de le proposer à l'exposition Jeux, Fête et Maths #3.

#### 4 Productions finales

L'image du fichier géogebra :



Un des puzzles construit avec le mode d'emploi :



## 5 Apports pédagogiques

Le fait de leur avoir fait construire les différentes étapes afin de dénombrer les triangles a fait travailler les élèves sur la compétence chercher, car ils avaient des objectifs et devaient trouver comment y arriver sans questions intermédiaires, en faisant des essais par exemple. Puis la compétence représenter afin de visualiser et construire les différentes étapes du triangle de Sierpinsky et comprendre pourquoi on pouvait trouver le nombre de triangles à une étape juste en faisant un calcul, donc sans construire cette étape. Il leur a fallu aussi modéliser la procédure de construction (avec les milieux) pour la construction avec Géogebra. Ils ont aussi pu manipuler une découpe laser, prendre en main le logiciel et créer des objets pour eux même.

## 6 Analyse et retour des élèves

Le projet a été très riche, mais il y a eu un moment où le fait de ne travailler qu'avec le triangle de Sierpinsky a démobilisé des élèves. La sortie au fablab a été très bénéfique, les élèves ont beaucoup aimé voir se fabriquer leurs puzzles et créer leurs petits objets. Cela leur a montré que les mathématiques pouvaient aboutir à quelque chose de concret, qu'elles pouvaient « servir » à quelque chose.