

La formation au numérique des élèves : Le logiciel Scratch

Le mot *Scratch* était jusqu'à présent un mot assez rigolo. Ce que l'on appelle un *Scratch* relève en effet du domaine de la couture, il s'agit d'un système qui permet de fermer un vêtement du type « Doudoune ». Nous disions que ce mot est « rigolo » car il porte le nom du bruit qu'il fait quand on ouvre la Doudoune : *Scrrrraatttch* !

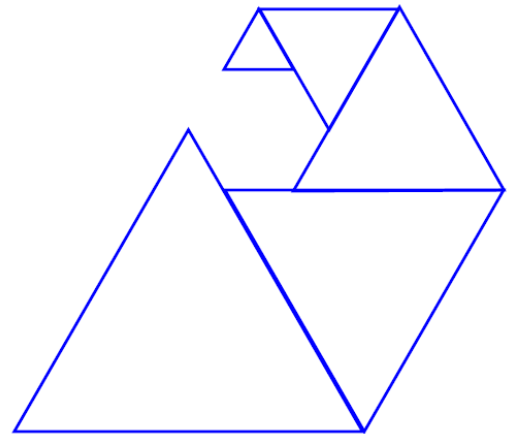
La dentellière. Johannes Vermeer
Source : Wikipédia



Aujourd'hui le mot **Scratch** ne doit plus être attaché à un domaine particulier. En ce sens, s'il doit s'éloigner du domaine de la couture, il ne doit pas rester cousu à celui des mathématiques. Scratch est en effet un langage de programmation qu'il s'agit aujourd'hui de rendre pluridisciplinaire au sens où plusieurs disciplines vont pouvoir se retrouver sur des objets produits par Scratch. Il en va ainsi de la magnifique figure que vous allez pouvoir obtenir en suivant le déroulé de ce document.

Une figure extraite d'un sujet de DNB

Pour faire simple, nous avons choisi une figure extraite du sujet de mathématiques du DNB posé en Métropole en 2017. Cette figure était la trame de l'exercice n°2 de ce sujet, nous n'allons pas vous montrer l'énoncé de cet exercice car nous l'avons dit : « Nous souhaitons ne pas coudre Scratch sur le domaine des mathématiques. ».



Scratch : un logiciel libre

Le logiciel Scratch est accessible à partir de l'adresse suivante : <http://scratchfr.free.fr/> . Vous avez la possibilité à partir de cette adresse soit d'utiliser Scratch en ligne soit de télécharger le logiciel afin de l'utiliser sans être connecté à Internet.

Retour au sujet du DNB

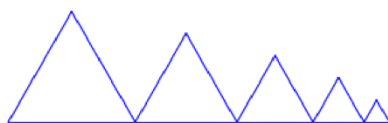
Le tableau ci-dessous fournit les deux programmes qui sont extraits tels quels du sujet du DNB.

Numéros d'instruction	Script	Le bloc triangle
1	Quand est cliqué	définir triangle
2	effacer tout	stylo en position écriture
3	aller à x: -200 y: -100	répéter 3 fois
4	s'orienter à 90°	avancer de côté
5	Mettre côté à 100	tourner de 120 degrés
6	répéter 5 fois	↑
7	triangle	relever le stylo
8	avancer de côté	
9	Ajouter à côté -20	

Comme indiqué dans ce tableau :

- l'un (colonne centrale) est le programme principal. Il va faire appel cinq fois de suite au sous-programme nommé triangle ;
- l'autre programme (colonne de droite) est justement le sous-programme nommé triangle qui a pour objet de tracer le triangle équilatéral souhaité.

Programmation et lancement du Script



Les deux programmes du tableau doivent être construits à l'identique une fois lancé le logiciel. Le lancement du programme s'effectue en cliquant sur le drapeau vert, on obtient alors la figure ci-contre.

Obtention de la figure annoncée

Il s'agit à présent de modifier le Script afin d'obtenir la figure annoncée ci-contre. Pour ce faire, le sujet du DNB proposait d'insérer l'instruction figurant à gauche au bon endroit.

tourner de 60 degrés

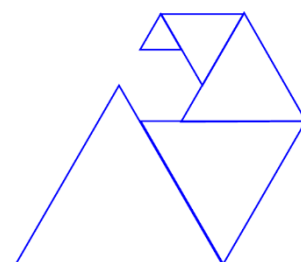
Sauriez-vous répondre à cette question ?

Conclusion

Il convient de mesurer les avantages d'avoir programmé la réalisation de cette figure, elle est en effet :

- **tracée avec précision** parce que le geste de l'ordinateur est en effet précis ;
- **tracée rapidement** parce que l'ordinateur effectue la tâche en deux temps trois mouvements ;
- **tracée sans fatigue** car l'ordinateur ne se fatigue pas à la tâche ;
- **tracée à l'identique** parce que si vous répétez l'opération la figure sera la même ;
- **tracée avec des modifications possibles** à souhait ;
- **tracée par votre ami** à qui vous allez envoyer uniquement le programme.

Mesurons bien aussi que cette figure pourra être tracée par un utilisateur sans qu'il ne maîtrise les mathématiques sous-jacentes à son tracé. Ici réside l'avantage de la programmation mais ici réside aussi l'enjeu d'acquérir les outils pour ne pas rester uniquement utilisateur de ce genre de programme.



Jean-Alain Roddier
IA-IPR de mathématiques
Réfèrent du dossier de la formation au numérique des élèves
Académie de Clermont-Ferrand