Premiers Pas en Algorithmique

JP Vallon

Lycée Gaspard Monge - Savigny sur Orge

2011

◆□▶ ◆御▶ ◆臣▶ ◆臣▶ 三臣 - のへで

Lignes directrices





◆□▶ ◆御▶ ◆臣▶ ◆臣▶ 三臣 - のへで

Qu'est ce qu'un algorithme ?

Exemples :

- Une recette de cuisine
- La méthode pour construire la médiatrice d'un segment

▲ロト ▲団ト ▲ヨト ▲ヨト 三ヨー わらぐ

Un algorithme est une suite d'actions qui permet de résoudre un problème donné.

L'algorithme ensuite est traduit en un programme en utilisant un langage de programmation.

Ici nous allons utiliser le logiciel Scratch pour mieux visualiser ce qu'on attend d'un algorithme, et confondre algorithme et programme.

Télécharger le logiciel gratuit à http://scratch.mit.edu

Scratch

Au début vous avez à l'écran :



On construit un programme en glissant-déposant avec le pointeur de la souris, les actions dans la zone des programmes et en les emboîtant les unes avec les autres :

Un premier programme

Comme premier algorithme ou programme on va faire avancer le chat de 100 pas :



Lorsqu'on clique sur le programme, il est exécuté et on voit sur la scène le résultat :

Le chat avance. Si on clique encore il avance encore.

Avec la souris on peut remettre le chat au milieu de la scène et recommencer.

Problème : On veut tracer sur la scène un carré

- Supprimer l'objet1 "Chat" en faisant un clic-droit sur Objet1 puis supprimer.
- Cliquer sur le pinceau pour créer un nouvel objet et avec l'aide du pinceau créer juste un point.

《曰》 《聞》 《臣》 《臣》 三臣 …

• Puis faire le programme suivant.

Un deuxième programme



Lorsqu'on clique sur le programme, il est exécuté et on voit sur la scène le résultat :

Un carré est tracé.

Si on clique sur effacer tout le carré est effacé.

Si on clique à nouveau sur le programme un carré est tracé au même endroit.

Repérage d'un objet

Un objet est repéré par :(voir la zone au dessus des programmes)

- Deux nombres x, l'abscisse et y, l'ordonnée
- une direction en degrés





- Tracer un triangle équilatéral
- tracer un hexagone régulier

< □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > □ =

Dans le deuxième programme, on constate que deux actions sont répétées quatre fois.

Il existe une commande qui permet de prendre en compte cette éventualité et de rendre le programme plus lisible et plus

logique :

Cette commande se trouve dans la rubrique contrôle et c'est : répéter fois

(A la place de on peut mettre n'importe quel nombre entier) On obtient alors le programme suivant :

▲ロト ▲団ト ▲ヨト ▲ヨト 三ヨー わらぐ

Répétition



En utilisant la commande répéter améliorer les programmes pour :

<ロト <回ト < 国ト < 国ト < 国ト 三 国

- Tracer un triangle équilatéral
- tracer un hexagone régulier



Dans certaines situations des actions différentes sont effectuées en fonction des valeurs différentes d'un nombre. Par exemple l'ordinateur "lance " une sorte de pièce : Les faces sont numérotées 3 et 4.

《曰》 《聞》 《臣》 《臣》 三臣 …

- Si le 3 sort alors on trace un triangle équilatéral
- Si le 4 sort alors on trace un carré

Les commandes qui permettent de faire cela sont :

- <mark>Si</mark>
- Si alors Sinon

Variable

- Il faut aller dans Opérateurs pour avoir l'équivalent d'un lancer de pièce : c'est la commande nombre aléatoire entre et
- Il faut recueillir le résultat de la commande précédente dans une variable
- Une variable est une sorte de container en mémoire pour recueillir des valeurs.
- Aller à Variables et faire Nouvelle variable
- Donner un nom significatif à cette variable comme lancerpièce
- A un moment donné on affecte ou attribue à cette variable une valeur, un nombre aléatoire entre 3 et 4.

▲ロト ▲団ト ▲ヨト ▲ヨト 三ヨー わらぐ

• Puis faire le programme suivant :

Test et Variable



On fait un programme qui construit une bande de carrés ou de triangles équilatéraux au hasard, en allant de la gauche vers la droite.

<ロト <回ト < 国ト < 国ト = 国

Pour finir...



Pour aller plus loin :

 Aller sur le site de Scratch et s'y inscrire pour découvrir et partager des programmes.

 Aller sur le site suivant où après s'être inscrit on peut s'initier à l'informatique en partant de zéro : http://www.france-ioi.org/algo/lycees.php