

FICHE ENSEIGNANT

Niveau concerné

Cycle : 4

Durée :

L'activité contient :

Affectation	×
Variable	×
Boucle	×
Test	×
Programmation parallèle	

Compétences mathématiques :

Chercher	×
Raisonner	×
Modéliser	
Représenter	
Calculer	
Communiquer	×

Domaines du socle :

Domaine 1	Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques
Domaine 2	
Domaine 3	Autonomie et initiative.
Domaine 4	Démarches scientifiques. Conception, réalisation.
Domaine 5	

Pré-Requis

Notion d'algorithme connue.

Modalités et matériels

Deux séances 1H, en module, avec ordinateur

Objectifs

Faire évoluer progressivement la complexité d'un algorithme

Scénario

Séance 1 :

Problème posé aux élèves : « Tracer un carré »

Compléments : demander le côté du carré

Séance 2 :

- 1) Correction avec présentation des deux types de programmation ressortis de la séance précédente : en utilisant les propriétés géométriques du carré ou en utilisant la géométrie repérée.
- 2) Énoncé : pavage d'un carré de côté 100 avec des carrés de côté 10.

Compléments : demander le côté du pavage.

FICHE ELEVE

Partie A : Tracer un carré

Voici deux programmes Scratch répondant à la consigne « tracer un carré ».

Comparer et commenter.

Programme 1

```
when green flag clicked
  clear
  lift pen
  go to x: 0 y: 0
  choose color red for pen
  choose size 3 for pen
  pen down
  say Bonjour!! for 2 seconds
  ask Quelle taille fait un côté de ton carré? and wait
  repeat 4 times
    move response forward
    turn 90 degrees
  say Voilà c'est fait! for 2 seconds
  say Bye Bye for 2 seconds
  hide
```

Programme 2

```
when green flag clicked
  set x to -100
  set y to -100
  go to x: x y: y
  clear
  pen down
  ask Quelle est la longueur du côté du carré? and wait
  go to x: x + response y: y
  go to x: x + response y: y + response
  go to x: x y: y + response
  go to x: x y: y
```

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Partie B : Tracer un pavage

Source www.larousse.fr

- 1) Surligner la définition mathématique qui nous intéresse.

 **pavage**
nom masculin

Définitions [Synonymes](#)

- Action de [paver](#) ; fait d'être pavé : *Le pavage des rues.*
- Surface portante constituée par des pavés ou des blocs artificiels juxtaposés.
- Concentration en surface de débris grossiers par départ sélectif du matériel fin avec lequel ils étaient mélangés.
- Recouvrement d'un espace affine donné, à l'aide de figures ou de motifs identiques, ayant en commun deux à deux uniquement des parties de leurs frontières. (Il existe seulement trois polygones réguliers pour paver le plan : triangle équilatéral, carré et hexagone.)

Sur Scratch :

- 2) Tracer un carré de côté 100.
- 3) Réaliser à l'intérieur de ce carré un pavage régulier à l'aide de carrés de côté 10.

Compléments : modifier le programme afin de choisir le côté du pavage.

CORRECTION Scénario Elève :

Pavage d'un carré de côté 100 par des carrés de côté 10.

The image shows a Scratch workspace with a 10x10 grid of squares on the stage. The script area contains the following code:

```
quand le drapeau est cliqué  
effacer tout  
relever le stylo  
aller à x: 0 y: 0  
stylo en position d'écriture  
cacher  
répéter 4 fois  
  avancer de 100  
  tourner à gauche de 90 degrés  
aller à x: 0 y: 0  
répéter 10 fois  
  répéter 10 fois  
    avancer de 10  
    tourner à gauche de 90 degrés  
  avancer de 10  
relever le stylo  
donner la valeur 0 à x  
ajouter -10 à y  
stylo en position d'écriture
```

The script is organized into several sections: initialization, drawing the top row, and a loop for the remaining rows. The top row is drawn by moving 100 units right, turning 90 degrees, and repeating this four times. The remaining rows are drawn by moving to the start of each row, then repeating a loop of 10 steps (each step moving 10 units right and turning 90 degrees), followed by moving 10 units down and repeating the row-drawing process 10 times.

Pavage d'un carré de côté 100 par des carrés de côté quelconque.

PROBLEME :

Que se passe-t-il dans ce cas ?

.....
 Quelle précaution faut-il prendre pour que le pavage ne pose pas de problème ?

.....
 Quel test peut-on alors proposer pour « réponse » ?

Proposer une « correction » du script précédent qui tienne compte de ce test.

Pavage d'un carré de côté 100 par des carrés de côté quelconque ET message d'erreur

```
quand  pressé
effacer tout
relever le stylo
choisir la couleur  pour le stylo
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90
stylo en position d'écriture
cacher
répéter 4 fois
  avancer de 100
  tourner  de 90 degrés
  ↴
aller à x: 0 y: 0
demander "Quelle est la longueur d'un côté d'un petit carré?" et attendre
si  $100 \bmod \text{réponse} = 0$  alors
  répéter  $100 / \text{réponse}$  fois
    répéter  $100 / \text{réponse}$  fois
      répéter 4 fois
        avancer de réponse
        tourner  de 90 degrés
        ↴
      avancer de réponse
      ↴
    relever le stylo
    donner la valeur 0 à x
    ajouter  $\text{réponse} - \text{réponse} * 2$  à y
    stylo en position d'écriture
  ↴
sinon
  montrer
  dire "Avec cette longueur je ne peux pas réaliser votre pavage..." pendant 3 secondes
```