



Scratch — Expérience aléatoire à deux épreuves

On veut réaliser un dessin constitué de deux types d'éléments (tirets et carrés) mis bout à bout.

Chaque script ci-contre trace un élément et déplace le stylo.

On rappelle que `s'orienter à 90` signifie qu'on oriente le stylo vers la droite.

1. En prenant 1 cm pour 2 pixels, représenter la figure obtenue si on exécute le script **Carré**.

Préciser les positions de départ et d'arrivée du stylo sur votre figure.

```

définir Carré
s'orienter à 90
tourner de 90 degrés
répéter 4 fois
  avancer de 5
  tourner de 90 degrés
  avancer de 5
relever le stylo
s'orienter à 90
avancer de 10
stylo en position d'écriture

définir Tiret
s'orienter à 90
avancer de 10

```

Pour tracer le dessin complet, on a réalisé deux scripts qui se servent des blocs **Carré** et **Tiret** ci-dessus :

Script 1

```

quand flèche haut est pressé
  aller à x: -230 y: 0
  s'orienter à 90
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  répéter 23 fois
    Carré
    Tiret

```

Script 2

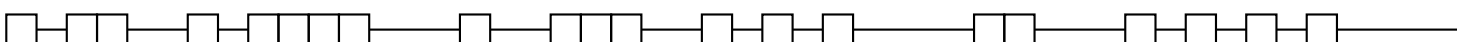
```

quand flèche bas est pressé
  aller à x: -230 y: 0
  s'orienter à 90
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  répéter 46 fois
    si nombre aléatoire entre 1 et 2 = 1 alors
      Carré
    sinon
      Tiret

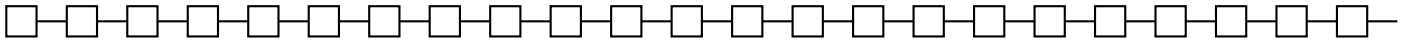
```

On exécute les deux scripts et on obtient les deux dessins ci-dessous :

Dessin A



Dessin B



2. Attribuer à chaque script la figure dessinée. Justifier votre choix.

3. On exécute le **Script 2**.

3.a. Quelle est la probabilité que le premier élément tracé soit un carré?

3.b. Quelle est la probabilité que les deux premiers éléments soient des carrés?

4. Dans le **Script 2**, on aimerait que la couleur des différents éléments, tirets ou carrés, soit aléatoire, avec à chaque fois 50 % de chance d'avoir un élément noir et 50 % de chance d'avoir un élément rouge.

Écrire la suite d'instructions qu'il faut alors créer et préciser où l'insérer dans le **Script 2**.

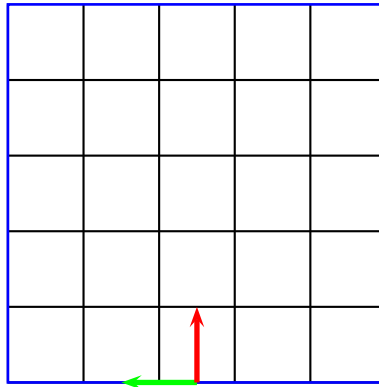
Indications : on pourra utiliser les instructions `mettre la couleur du stylo à rouge` et `mettre la couleur du stylo à noir` pour choisir la couleur du stylo.



CORRECTION

Encore un exercice difficile! La fonction carré trace un carré par demi-segment de 5 unités... dur dur!!

1. Il faut tracer un carré de 5 cm de côté! La flèche verte (horizontale) indique la position du stylo au départ. La flèche rouge (verticale) indique la position du stylo à la fin.



2. Le dessin B est régulier : un carré, un tiret, un carré, un tiret...

Le dessin A est aléatoire : des carrés consécutifs, des tirets consécutifs!

Le script 1 correspond au dessin B, les script 2 au dessin A.

3.a Nous sommes dans une expérience aléatoire à deux issues équiprobables.

La probabilité d'obtenir un carré est $\frac{1}{2} = 0,5$ soit 50 %.

3.b L'expérience aléatoire consiste maintenant à reproduire deux fois de suite l'expérience précédente.

On peut présenter les issues équiprobables possibles dans un tableau en notant C pour un carré et T pour un tiret.

	C	T
C	CC	CT
T	TC	TT

Il y a 4 issues équiprobables dont une CC correspond à la demande.

La probabilité cherchée est $\frac{1}{4} = 0,25$ soit 25 %.

4. *Encore une question très difficile! On ne souhaite pas que les tirets soient rouge et les carrés noirs, on souhaite un tirage aléatoire de la couleur, il faut donc deux conditions!!*

Voici une proposition de script 2 :

```
quand flèche bas ▼ est pressé
  aller à x: -230 y: 0
  s'orienter à 90 ▼
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  répéter 48 fois
    si nombre aléatoire entre 1 et 2 = 1 alors
      mettre la couleur du stylo à rouge ▼
    sinon
      mettre la couleur du stylo à noir ▼
    si nombre aléatoire entre 1 et 2 = 1 alors
      Carré
    sinon
      Tiret
```