

# Plusieurs lutins

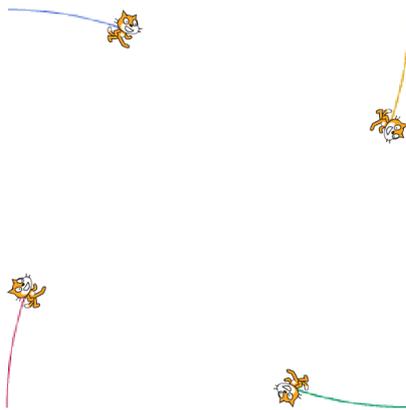
Vidéo ■ Plusieurs lutins - Activité 1

Vidéo ■ Plusieurs lutins - Activité 2

Vidéo ■ Plusieurs lutins - Activité 3

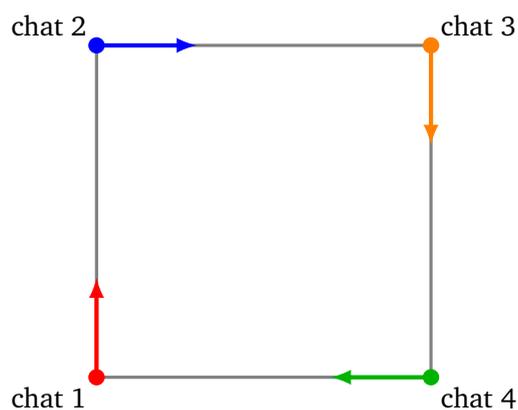
## Activité 1.

Programme quatre chats qui courent les uns après les autres :



- le chat 1 court après le chat 2,
- le chat 2 court après le chat 3,
- le chat 3 court après le chat 4,
- le chat 4 court après le chat 1.

Voici les positions et orientations de départ :



### Plusieurs lutins.

Avec Scratch, tu peux contrôler plusieurs lutins en même temps. Chaque lutin aura ses propres instructions. Pour définir un nouveau lutin, clique sur l'icône « nouveau lutin » ou avec le bouton droit de la souris sur un lutin existant, puis sur « dupliquer ».

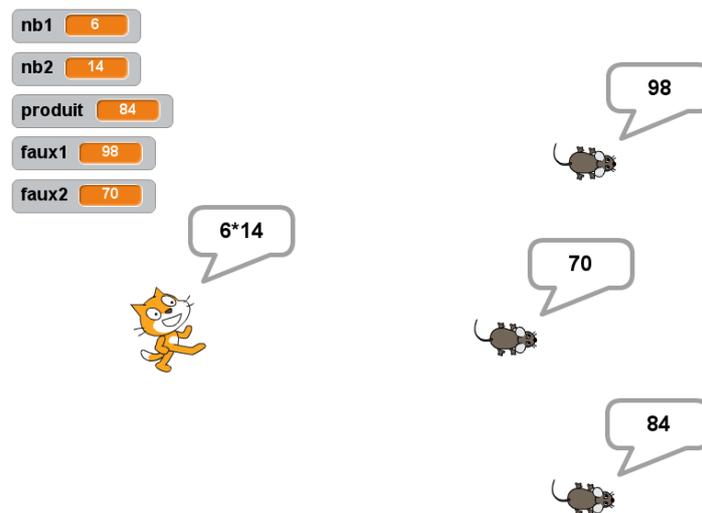
### Blocs utiles.

s'orienter vers Chat2 ▾

### Activité 2.

Programme un petit jeu de calcul mental avec un chat et trois souris.

- Le chat demande le résultat d'une multiplication.
- La souris 1 affiche le bon résultat.
- Les souris 2 et 3 affichent des résultats faux.
- Le chat doit avancer en suivant le pointeur de la souris de l'ordinateur jusqu'à toucher la souris qui affiche le bon résultat.



Voici comment structurer ton programme :

- **Initialisation.**

Débuter par les instructions suivantes, qui peuvent être incluses avec celles du chat.

- Choisis deux nombres  $nb1$  et  $nb2$  au hasard entre 5 et 15.
- La bonne réponse sera  $produit = nb1 \times nb2$ .
- Deux mauvaises réponses seront proposées, par exemple :  $faux1 = (nb1 + 1) \times nb2$  et  $faux2 = (nb1 - 1) \times nb2$ .

- **Le chat.**

- Il démarre de la gauche.
- Il affiche l'opération «  $nb1 \times nb2$  ».

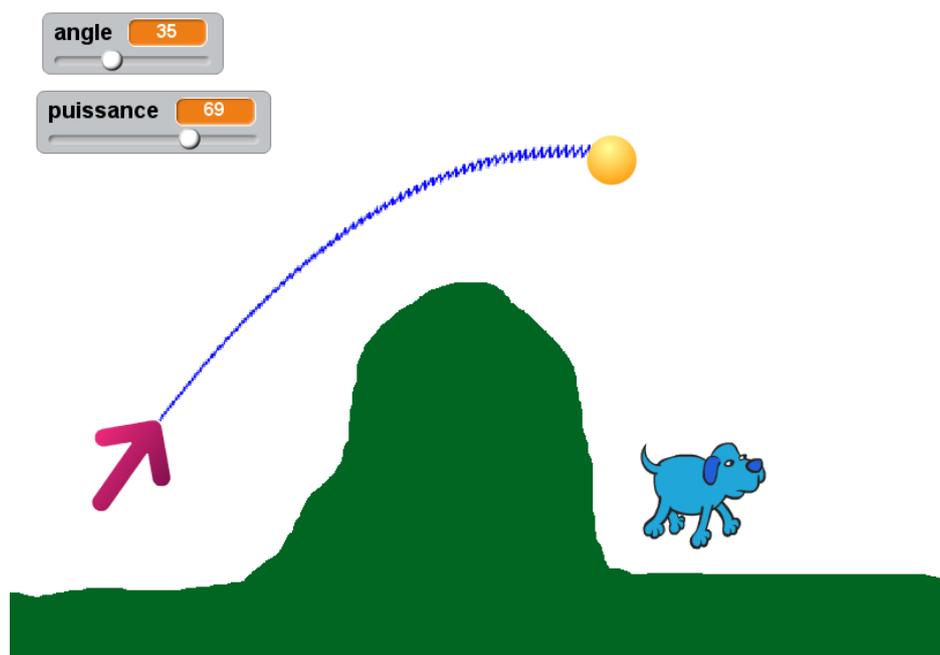
- On répète indéfiniment : s'orienter vers le pointeur de la souris de l'ordinateur et avancer de 3 pas.
- S'il touche la souris 1, c'est gagné!

- **Les souris.**

- Chaque souris se place au hasard, avec  $x$  entre 0 et 150 et  $y$  entre  $-150$  et 150.
- La souris 1 affiche produit  $t$ , les autres souris affichent les mauvais résultats  $f$  aux 1 et  $f$  aux 2.

### Activité 3.

Programme un canon qui lance une balle. Si la balle touche le chien, c'est gagné! On peut régler l'orientation du canon par un angle et aussi régler la puissance du lancer.



#### Le canon.

- Définis une variable `angle`.
- Répète indéfiniment : s'orienter à `angle`.
- Une fois le programme lancé, tu peux régler l'angle à l'aide d'un curseur (affiche la variable `angle` et double clique sur cet affichage, jusqu'à obtenir le potentiomètre).

#### L'arrière-plan et le chien

- Dessine un arrière-plan coloré (ici vert), avec une montagne au milieu afin d'éviter un tir direct.
- Place un chien à droite de la montagne. Pour compliquer la mission, le chien peut être en mouvement de gauche à droite.

#### La balle : tir parabolique.

C'est la partie la plus délicate. Une fois la balle lancée, elle suit une trajectoire en forme de parabole. Le principe est expliqué plus loin.

Dans la pratique :

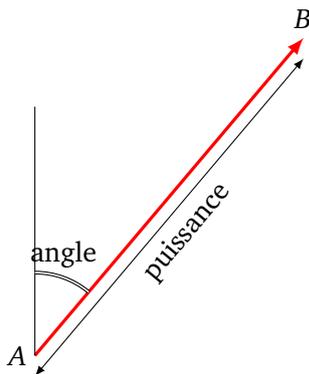
- Définir une variable puissance (réglable comme pour angle ci-dessus).
- Définir une variable descente et l'initialiser à 0.
- Orienter la balle à angle.
- Répéter :
  - avancer de  $0.1 \times \text{puissance}$ ,
  - ajouter  $-0.1$  à descente,
  - ajouter descente à  $y$ .

### La balle : gagné ou perdu ?

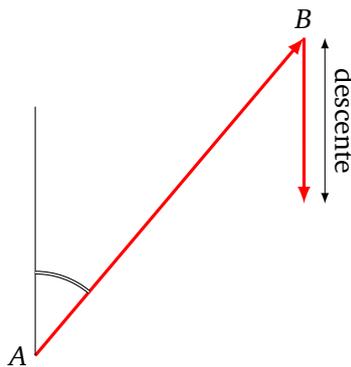
- Si la balle touche la couleur verte ou si la balle touche le bord de l'écran : c'est perdu.
- Si la balle touche le chien : c'est gagné !

Voici le principe du tracé du tir parabolique :

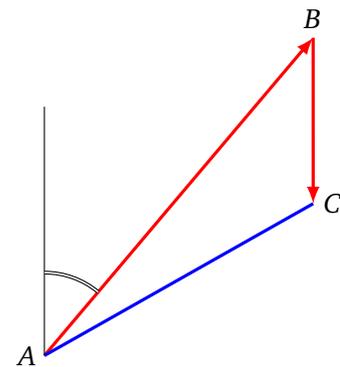
- La trajectoire est formée de petits segments.
- Chaque segment s'obtient en suivant deux vecteurs (des « flèches »).
- Le premier vecteur est déterminé par l'angle et la puissance : il reste tout le temps le même.
- Le second vecteur est un vecteur vertical dirigé vers le bas. Ce vecteur va être de plus en plus grand (c'est la variable descente).
- Le segment à tracer part au début du premier vecteur et arrive à la fin du second.
- On recommence, mais avec un vecteur vertical un peu plus grand.



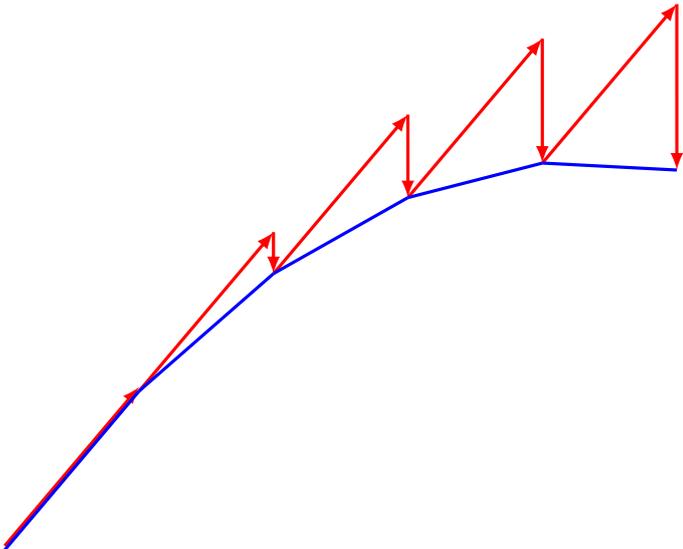
(a) tir



(b) descente



(c) somme des vecteurs



(d) simulation du tir parabolique