



## Jeu Scratch : Cache-cache

### Introduction :

Au cours de cette activité les élèves seront amenés à programmer de manière progressive un jeu sur Scratch.

Ce sera pour eux l'occasion d'aborder la notion de variable de manière naturelle au travers de la gestion d'un score.

Le but du jeu est de découvrir tous les objets dissimulés dans une scène.

<b>Exemple(s) de scénario</b>	<i>Programmation de jeu (Scratch)</i>
<b>Niveau(x) concerné(s)</b>	Cycle 4
<b>Séances préalables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séances sur une heure de code</li> <li>- Création de programme Scratch simples :</li> <li>- imbrication des blocs</li> <li>- création de lutin</li> <li>- utilisation des blocs de condition</li> <li>- Déplacement d'un lutin</li> </ul>
<b>Objectifs</b>	<p>Voici les notions abordées au cours de l'activité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- montrer et cacher un lutin</li> <li>- Utilisation de blocs de conditions</li> <li>- Utilisation des capteurs</li> <li>- Introduction de la notion de variable</li> <li>- Déplacement de lutins</li> </ul>
<b>Compétences visées</b>	<p><b>Chercher :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels),</li> <li>- Décomposer un problème en sous-problèmes.</li> </ul> <p><b>Raisonner :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions</li> </ul>

## Détail de la séance :

Les élèves s'installent chacun à un ordinateur et se connectent à Scratch. Ils auront à remplir une succession de missions à difficulté progressive. Certains moments de la séance seront consacrés à une mise en commun.

### **Première mission : La disparition d'un lutin** (5 à 10 minutes)

#### Le déroulement :

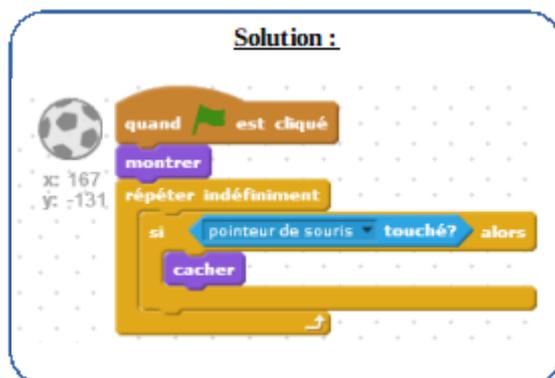
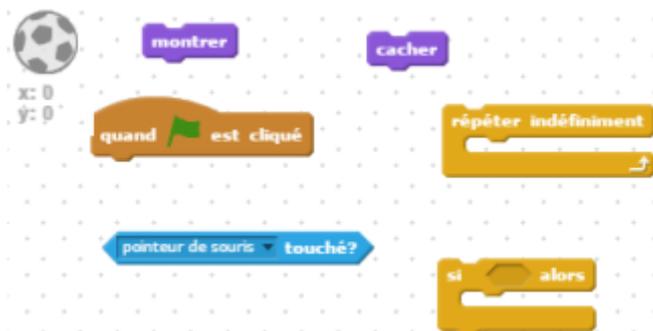
L'enseignant présente au vidéoprojecteur une première scène Scratch.

Après avoir appuyé sur le drapeau vert, il approche le curseur du lutin qui disparaît aussitôt touché.



Les élèves disposent alors d'une durée d'environ 5 minutes pour tâcher de reproduire la même scène.

À l'issue de ce temps, une aide est apportée afin de guider les élèves le plus en difficulté. (Voir ci-après)



## Deuxième mission : Création d'un jeu : affichage d'un décor, création de lutins, duplication d'un script.

### Le déroulement :

L'enseignant présente une nouvelle scène à la classe. Il s'agit d'un jeu dont le but est de découvrir les objets dissimulés dans la scène. Une fois le drapeau vert cliqué, l'enseignant passe le curseur sur les différents objets de la scène qui disparaissent aussitôt. Cela permet d'augmenter un score. Une fois tous les objets découverts, le chat Scratch annonce « C'est gagné ! ».



Les élèves se mettent au travail en autonomie. Ils ont pour mission de créer un jeu semblable à celui présenté.

L'enseignant passe voir les élèves afin d'évaluer leur avancement, de répondre aux questions et de mettre sur la voie les élèves le plus en difficulté.

### Les étapes de la résolution :

Pour mener leur travail à bien, les élèves devront successivement effectuer les étapes suivantes :

- 1) Choisir un arrière plan pour leur scène.
- 2) Créer quatre lutins représentant les objets dissimulés, en plus du lutin du chat Scratch.
- 3) Programmer chaque lutin objet grâce au script réalisé lors de la première mission.
- 4) Créer une variable *Score*, l'initialiser, et l'incrémenter dès qu'un objet est touché.
- 6) Définir une condition sur le score pour que le chat annonce « *C'est gagné !* » une fois tous les objets trouvés.

### Les problèmes rencontrés par les élèves :

#### → Redimensionner les objets :

Certains objets sont parfois trop grands. Pour les réduire, les élèves peuvent :

- soit utiliser dans leur script le bloc suivant :



- soit redimensionner leur objet à partir de l'onglet costume :



→ Dupliquer un script :

Les élèves trouvent souvent fastidieux de recopier quatre fois un même script.

Pour gagner en rapidité, il suffit alors de faire glisser le script à dupliquer sur le lutin voulu.



→ Création du score :

Passer par la création d'un score est un moyen efficace de faire comprendre aux élèves ce qu'est une variable.

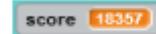
Une fois la variable créée (dans l'onglet *Données*), l'élève voit apparaître de nouveaux blocs lui permettant d'agir sur sa variable.

L'élève a ensuite à réfléchir à quel moment initialiser le score et à quel autre lui ajouter 1.



→ Incrémentation du score :

Lorsqu'un objet est touché, au moment d'incrémenter la variable score, les élèves s'aperçoivent généralement que la valeur du score augmente de manière démesurée.

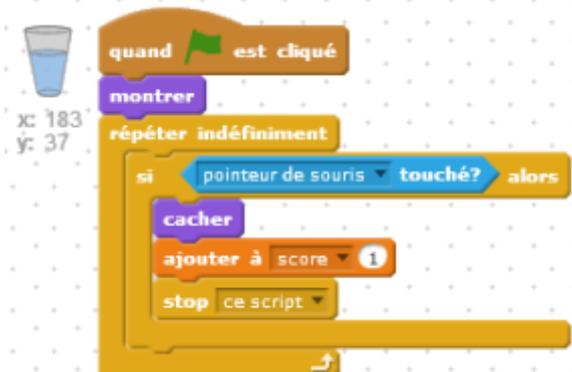


Pour résoudre ce problème, il faut stopper le script de l'objet une fois celui-ci touché grâce au bloc suivant :



Des scripts solutions :

Voici les scripts du lutin chat et de l'un des objets :



Les missions suivantes sont proposées individuellement à certains élèves en fonction de leur progression. Tous les élèves n'auront pas l'occasion de remplir ces missions au cours de la séance. Ces missions constitueront surtout un défi pour les élèves avançant plus rapidement.

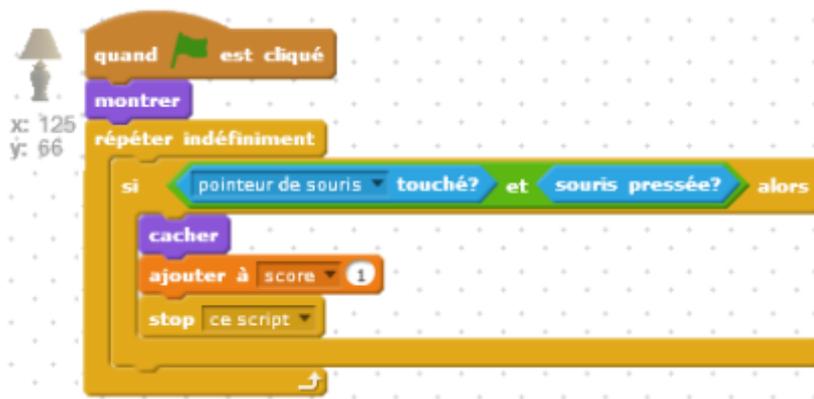
**Troisième mission : détection d'un clic de souris.**

### [Le déroulement :](#)

Afin de perfectionner leur jeu, l'enseignant propose aux élèves l'implémentation de plusieurs améliorations. La troisième mission consistera à faire réagir les objets au clic de la souris et pas uniquement au contact avec le curseur.

Cette mission est l'occasion d'utiliser l'opérateur booléen  .

### [Une solution :](#)



### [Quatrième mission : Rendre les objets mobiles.](#)

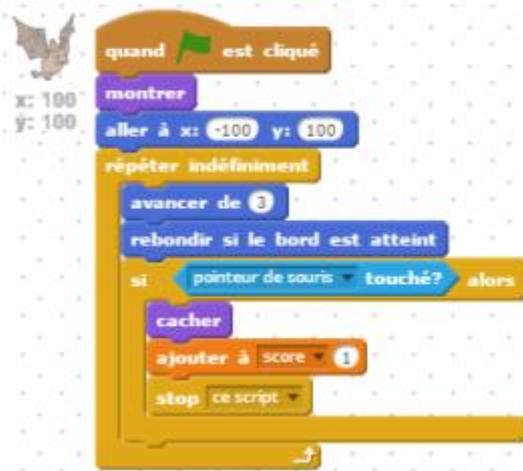
#### [Le déroulement :](#)

Afin de corser le jeu, l'élève aura ensuite à rendre les objets de la scène mobiles. Plusieurs types de déplacements sont alors envisageables : déplacements horizontaux, verticaux, variables, avec ou sans rebonds sur le bord de la scène .

#### [Un exemple de scène :](#)

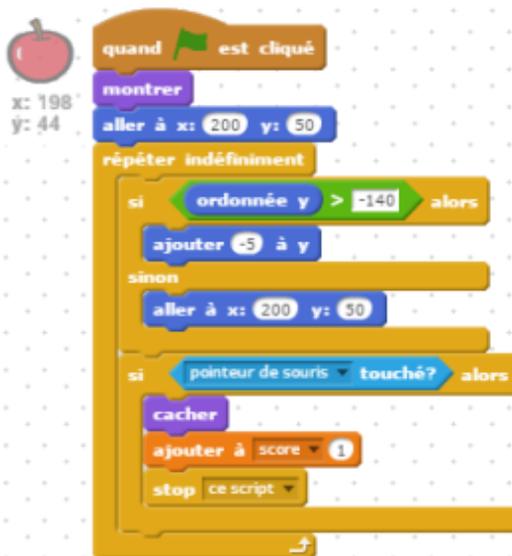


→ Déplacement horizontal avec rebond de la chauve-souris



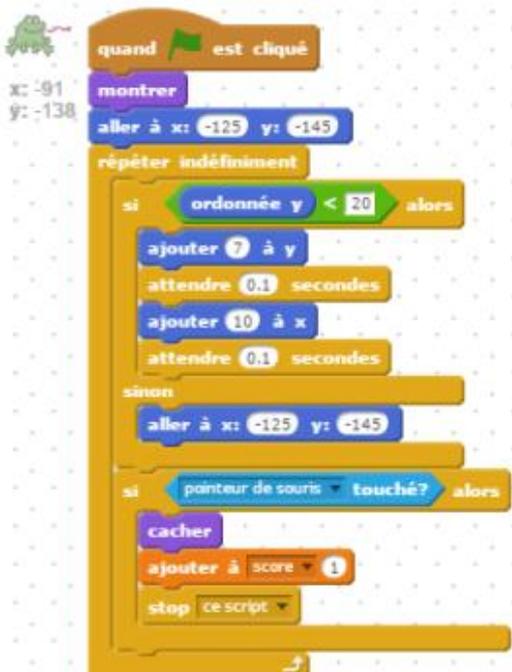
```
quand est cliqué
montrer
aller à x: -100 y: 100
répéter indéfiniment
  avancer de 2
  rebondir si le bord est atteint
  si pointeur de souris touché? alors
    cacher
    ajouter à score 1
    stop ce script
```

→ Déplacement vertical cyclique de la pomme :



```
quand est cliqué
montrer
aller à x: 200 y: 50
répéter indéfiniment
  si ordonnée y > -140 alors
    ajouter -5 à y
  sinon
    aller à x: 200 y: 50
  si pointeur de souris touché? alors
    cacher
    ajouter à score 1
    stop ce script
```

→ Déplacement de la grenouille par « sauts » :



```
quand est cliqué
montrer
aller à x: -125 y: -145
répéter indéfiniment
  si ordonnée y < 20 alors
    ajouter 7 à y
    attendre 0.1 secondes
    ajouter 10 à x
    attendre 0.1 secondes
  sinon
    aller à x: -125 y: -145
  si pointeur de souris touché? alors
    cacher
    ajouter à score 1
    stop ce script
```

## Prolongement

### Création de clones :

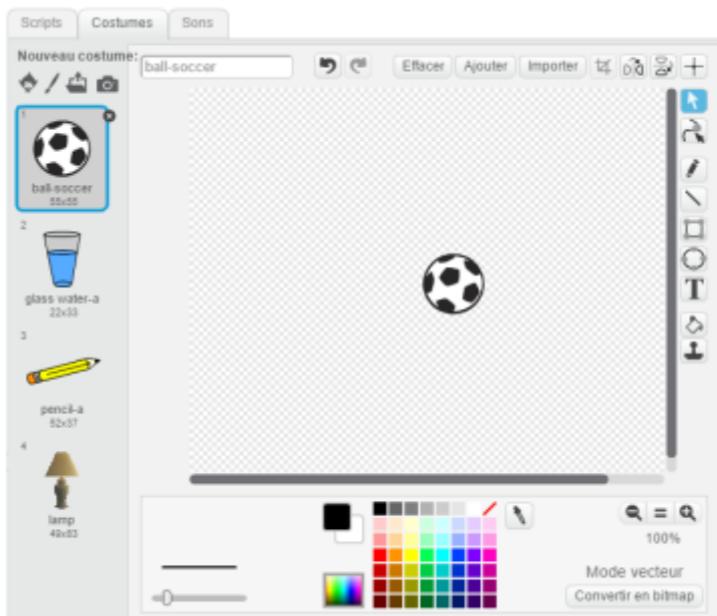
Il est possible de programmer le même jeu en utilisant des clones pour la gestion des objets.

Cette solution possède l'avantage d'augmenter le nombre d'objet dissimuler sans multiplier celui des lutins à créer. Un seul lutin objet possédant plusieurs costumes suffira ici.

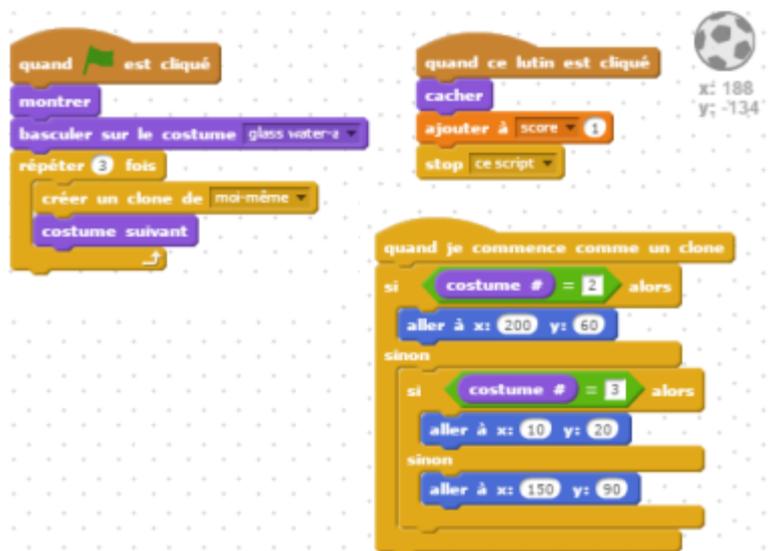
### Un premier exemple :



Costume du lutin objet :



Script du lutin objet :



Script du lutin du chat :

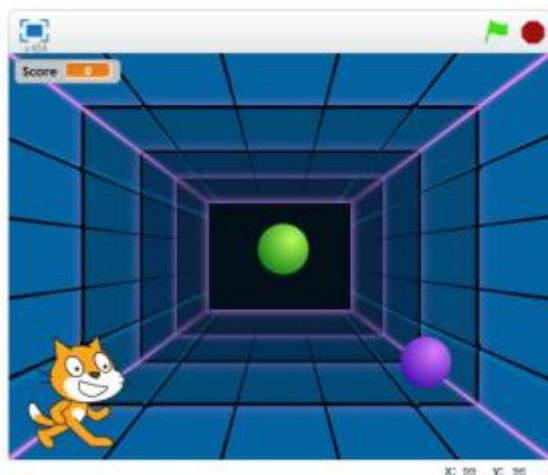


## Un second exemple :

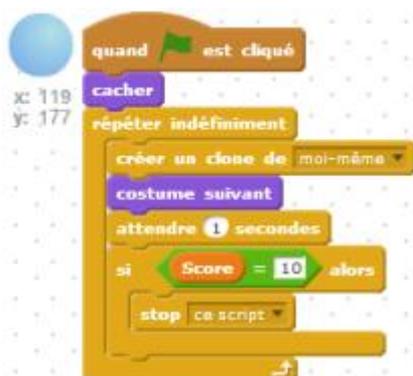
Dans ce jeu, des balles apparaissent à des positions aléatoires dans la scène.

À l'apparition d'une balle, le joueur dispose d'un délai de 2 secondes pour cliquer dessus avant qu'elle ne disparaissent.

Le jeu est gagné lorsque le joueur a atteint 10 points.



### Script du lutin balle :



### Script du lutin du chat :



<u>Outils ou fonctionnalités utilisées</u>	<u>Les apports</u>	<u>Les freins</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidéoprojecteur</li> <li>- Salle informatique (réseau)</li> <li>- Logiciel Scratch : <b>Boucles</b> <b>Conditions</b> <b>variables</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production d'un jeu personnalisé par l'élève</li> <li>- L'activité est différenciée : Le niveau de difficulté des étapes est croissant. Les élèves le plus à l'aise sont confronté à des défis à leur niveau, les élèves plus faibles se contentent de réaliser les missions les plus simples.</li> <li>- L'élève trouve du plaisir à programmer un jeu.</li> <li>- Chaque début de séance commence par l'utilisation « simple » d'une nouvelle notion Scratch. Celle pourra facilement être réutilisée lors de questions flash en classe entière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessité d'une salle nécessitant suffisamment de poste.</li> <li>- L'enseignant est assez sollicité.</li> <li>- Nécessité pour l'enseignant de connaître les étapes de résolution des missions, afin d'aider au mieux chaque élève.</li> <li>- Nécessité de laisser un temps aux élèves les plus faible pour recopier une solution (pour ne pas être bloqué à la séance suivante)</li> </ul>
<p><u>Les pistes :</u></p>		

**Documents joints :**

- Fichier disparition\_d\_un\_objet.sb2
- Fichier cache\_cache.sb2
- Fichier cache\_cache\_déplacements.sb2
- Fichier cache\_cache\_clones(1).sb2
- Fichier cache\_cache\_clone(2).sb2