

Space war

Atelier connecté

Mots clés : # Atelier connecté # Scratch

Âge : Tout public

Durée de l'activité : 1 heure

Durée de préparation : 5 min

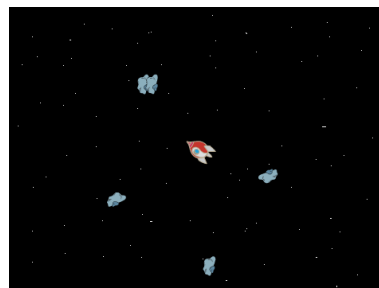
Public : Tout public

Participants : 10 à 12

Niveau : Avancé

Matériel utilisé :

Ordinateur avec Scratch 2.0



Objectifs pédagogiques

Nous allons programmer un jeu de tir dans lequel nous sommes un vaisseau dans l'espace qui doit éviter de se faire toucher par des météorites. On gagne 1 point pour chaque météorite touchée.

Pour programmer ce jeu, nous allons utiliser la plateforme Scratch.

Pré-requis :

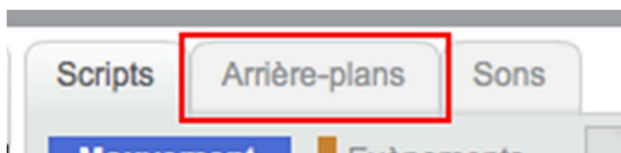
Aucune connaissance pré-requise.

Compétences travaillées :

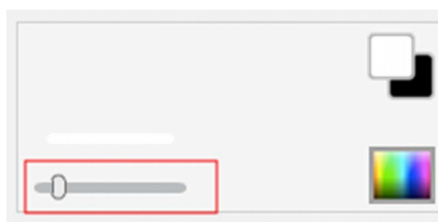
- Interaction avec la souris et les touches du clavier
- Notion d'angle
- Notion de boucle
- Test de collision
- Clonage de lutin
- Compteur de score

➤ Étape 1 : Préparer l'arrière-plan

1. Cliquez sur « scène » en bas à gauche puis sur l'onglet « arrière-plans » en haut.

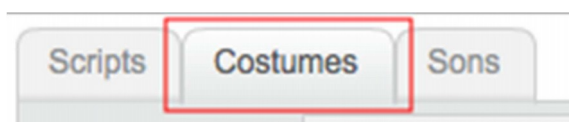


2. Avec l'outil « Pot de peinture », repeignez l'arrière-plan en noir.
3. Avec l'outil « Pinceau », faites plein de petits points blancs pour former les étoiles. On peut régler la taille des points faits par le pinceau en bas avec le curseur.

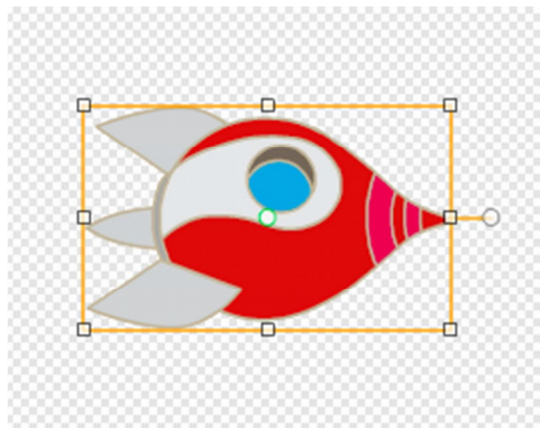


➤ Étape 2 : Créer la fusée

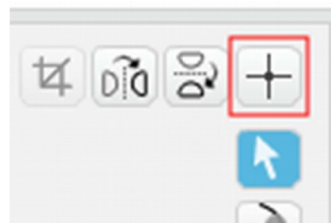
1. Cliquez sur « Nouveau lutin » pour ajouter un lutin et choisissez la fusée « Spaceship ». N'oubliez pas de supprimer le chat.
2. Cliquez sur l'onglet « Costumes » en haut pour pouvoir modifier la fusée. En cliquant sur la fusée, des poignées apparaissent autour pour permettre de modifier la taille. Réduisez la fusée à un cinquième de sa taille actuelle à peu près en déplaçant une des poignées carrées. Pour réduire la fusée de manière proportionnelle, prenez une poignée dans un des coins.



- On veut que notre fusée s'oriente toujours en direction du pointeur de la souris mais pour ce faire, il faut que la fusée soit orientée de base vers la droite (fonctionnement par défaut dans scratch). Avec la poignée ronde, faites tourner la fusée pour la pencher vers la droite.



- Pensez bien à centrer le lutin. Avec l'outil de centrage, placez le croisement des lignes au milieu du lutin (en cliquant au milieu du lutin).



- On va maintenant faire en sorte que la fusée suive le mouvement de la souris. Dans l'onglet « scripts » de la fusée, ajoutez le code ci-joint :



Explications du code : quand le jeu commence, la fusée se place au centre de l'écran. Elle s'oriente toujours vers le pointeur de la souris.

Testez, pour voir ! Magique, non ?

➤ Étape 3 : Créer les météorites

1. Cliquez sur « Nouveau lutin » pour ajouter un lutin et choisissez le lutin « Rocks » qu'on renomme « Météorite ».



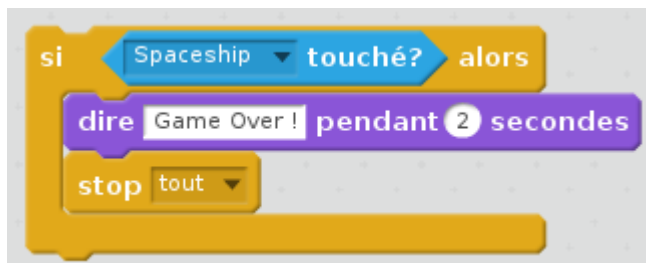
2. Dans l'onglet « Costumes », réduisez la taille du lutin à un tiers à peu près.
3. On veut que la météorite se déplace en ligne droite et qu'elle rebondisse sur les bords. Ajoutez le script suivant à la météorite :

```
quand [drapeau] est cliqué
  aller à x: [nombre aléatoire entre -200 et 200] y: [nombre aléatoire entre -100 et 100]
  s'orienter à [nombre aléatoire entre 1 et 360]
  répéter indéfiniment
    avancer de 3
    si [bord touché?] alors
      rebondir si le bord est atteint
      avancer de 10
```

Explication du code : au départ du jeu, la météorite est placée et s'oriente de façon aléatoire. Dans la boucle (répéter indéfiniment), elle avance indéfiniment (de 3). Si elle rencontre un bord, elle rebondit.

Testez, pour voir !

4. Si la météorite touche le vaisseau, on a perdu. La partie est terminée. Ajoutez ce bout de code dans la boucle <répéter indéfiniment> :



Explication du code : si le vaisseau est touché, la météorite dit « Game Over ! » et on arrête tout.

5. Une seule météorite, ce n'est pas assez pour rendre le jeu intéressant. A chaque fois que la météorite touche le bord, nous allons faire en sorte qu'elle se duplique. Et pour cela nous allons utiliser les clones. Ajoutez l'instruction suivante à l'intérieur de l'instruction conditionnelle qui teste si on a touché un bord ("si bord touché alors"), juste avant l'instruction <rebondir si le bord est atteint> :



6. **Testez.** Vous remarquez vite qu'il y a un problème : les clones se créent bien mais ils ne bougent pas ! Pour y remédier il nous faut ajouter un code pour les clones (ressemblant quasiment à l'identique au code de la météorite : il faut juste éviter de remettre un "créer un clone de moi-même" car les météorites se dupliqueraient à l'infini et ce serait injouable !) :



7. **Testez.** Pas mal, non ?

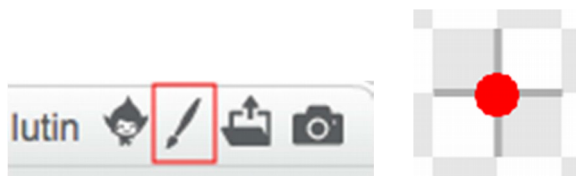
Il y a quand même un nouveau problème à résoudre, l'avez-vous trouvé ?

Problème : avec notre code actuel, la météorite, au départ, peut apparaître sur le vaisseau. On perd alors immédiatement sans avoir commencé à jouer. Il nous faut empêcher que la météorite puisse apparaître au centre. Pour cela, changez les valeurs aléatoires de y pour que la météorite, au départ apparaisse dans la partie haute de l'écran (ici entre 100 et 175) :



➔ **Étape 4 : Le tir**

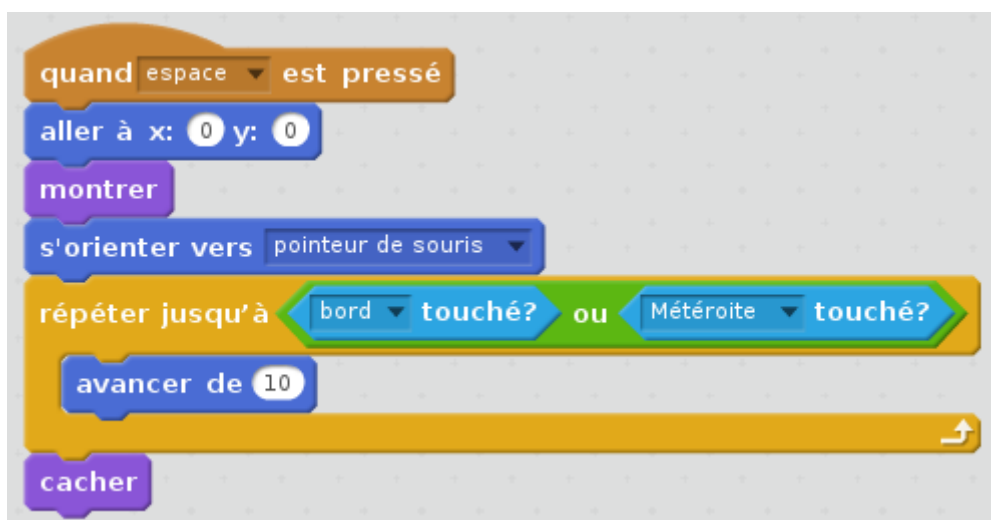
1. Bien, il faut maintenant que le vaisseau puisse se défendre. Créez un nouveau lutin qu'on va appeler « Boulet » en cliquant sur l'icône « Dessiner un lutin ». Avec l'outil « cercle », créez un rond rouge. Pensez bien à le centrer.



2. Cliquez sur l'onglet « Scripts », pour coder le Boulet. Au début du jeu, on ne doit pas le voir. Ajoutez le script suivant :



3. Lorsqu'on appuie sur la touche « Espace », avec le code suivant, un boulet va être tiré dans la direction dans laquelle pointe le vaisseau :



Explication du code : quand la touche « Espace » est pressée, on place le boulet au milieu du vaisseau et on le fait apparaître. Le boulet est orienté dans la même direction que le pointeur de la souris. Le boulet avance tant qu'il ne touche pas un bord ou une météorite. Si c'est le cas, on le fait disparaître en le cachant.

Testez, pour voir. C'est bon ! On peut tirer ! Eh ! Mais, il faudrait qu'on puisse dégommer les météorites. Les boulets ne leur font rien !

- On va maintenant ajouter du code à la météorite pour la faire disparaître si on la touche avec le Boulet. Le bout de code est ajoutée dans la boucle <répéter indéfiniment>. Voici le script complet :

```

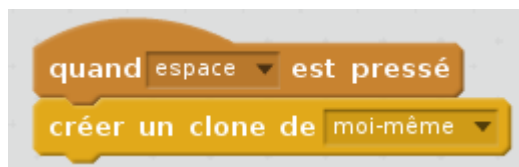
quand le drapeau est cliqué
  aller à x: nombre aléatoire entre -200 et 200 y: nombre aléatoire entre 100 et 175
  s'orienter à nombre aléatoire entre 1 et 360
  répéter indéfiniment
    avancer de 3
    si bord touché? alors
      créer un clone de moi-même
      rebondir si le bord est atteint
      avancer de 10
    si Spaceship touché? alors
      dire Game Over! pendant 2 secondes
      stop tout
    si Boulet touché? alors
      cacher
      aller à x: nombre aléatoire entre -200 et 200 y: nombre aléatoire entre 100 et 175
      s'orienter à nombre aléatoire entre 1 et 360
      montrer
  
```

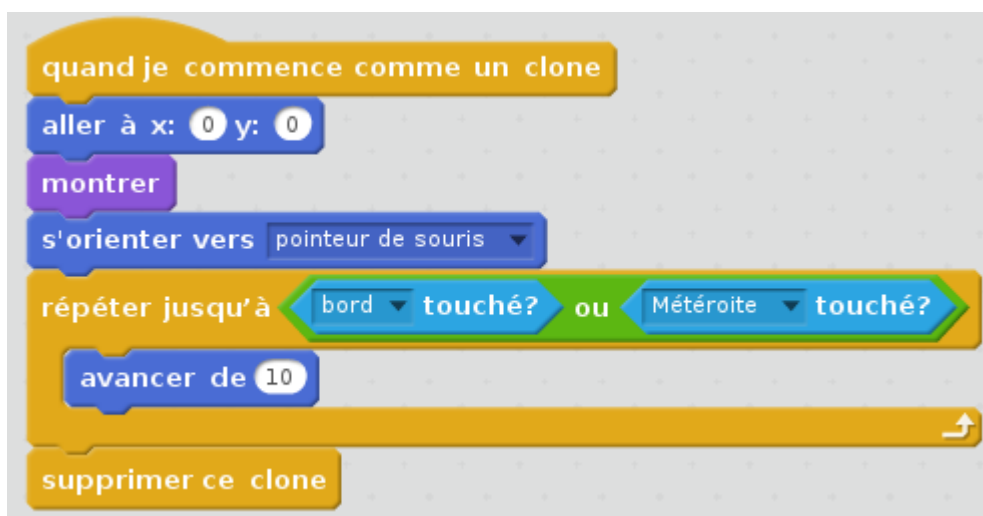
Explication du code : si la météorite est touchée par le boulet, on la fait disparaître. Pour que le jeu puisse continuer, on la fait réapparaître ailleurs comme une nouvelle météorite.

5. Il faut aussi ajouter ce code aux clones pour que ceux-ci disparaissent au contact du boulet. Il n'est par contre pas nécessaire de les faire apparaître ailleurs. Pas besoin d'utiliser "cacher", on peut utiliser l'instruction « supprimer ce clone » :



6. **Testez** le jeu. Les météorites disparaissent !
Mais le jeu n'est pas assez fun !
7. Le jeu marche bien. Mais on ne peut tirer qu'un boulet à la fois. C'est un peu limité ! Pour résoudre ce problème, on va de nouveau utiliser les clones. Changer le script du boulet comme suit, en le découpant en deux morceaux au lieu d'un :





Explication du code : pour pouvoir tirer plein de boulets, plutôt que de faire partir le lutin "boulet", on fait partir un clone de celui-ci, qu'on supprime dès qu'un bord ou une météoroite est touché.

➤ Étape 5 : Le score

1. Il ne reste plus qu'à compter les points. Créez une variable « Score » et initialisez-la à 0 dans le script de la météoroite :



2. Ajoutez deux lignes de code dans le script de la météorite pour incrémenter le score. Arrivez-vous à deviner où les placer ?
Bien sûr. Vous avez trouvé. Il faut les placer dans les instructions conditionnelles qui testent si le boulet est touché ("si boulet touché alors"). Voici les 2 scripts principaux de la météorite :

```
quand est cliqué  
aller à x: nombre aléatoire entre -200 et 200 y: nombre aléatoire entre 100 et 175  
s'orienter à nombre aléatoire entre 1 et 360  
répéter indéfiniment  
  avancer de 3  
  si bord touché? alors  
    créer un clone de moi-même  
    rebondir si le bord est atteint  
    avancer de 10  
  si Spacship touché? alors  
    dire Game Over ! pendant 2 secondes  
    stop tout  
  si Boulet touché? alors  
    ajouter à Score 1  
    cacher  
    aller à x: nombre aléatoire entre -200 et 200 y: nombre aléatoire entre 100 et 175  
    s'orienter à nombre aléatoire entre 1 et 360  
    montrer
```



3. **Testez.** Bravo ! Ça marche ! Quel va être votre meilleur score ?

➤ Variante

Améliorations possibles du jeu :

1. Ajoutez des sons pour le tir et pour les explosions des météorites.
2. Ajoutez un costume « explosion » à la météorite et basculez sur ce costume quand une météorite est touchée par un boulet.
3. Si le jeu est trop facile, dupliquez le lutin « Météorite ». Il y en aura plus.