

Créer des jeux vidéo

Chapitre 1 : Programmer la manette

Chapitre 2 : Les bases du jeu

Chapitre 3 : Concevoir le système du jeu

Chapitre 4 : Présenter et expliquer

Prénom : _____ Nom : _____ Classe : _____

Créer des jeux vidéo

Montage, programmation, robotique
École Robots – Coursus Éducation Nationale

Les programmes nécessaires à la réalisation des robots sont disponibles en téléchargement sur le site www.ecolerobots.com.

Toutes les boîtes et les pièces détachées sont aussi disponibles sur le site www.ecolerobots.com.

Sommaire

Chapitre 1 : Programmer la manette	1
1. Présentation du jeu	2
2. Faire un joystick	4
3. Régler les ports	9
4. Faire bouger Drod	9
5. Le Drod	12
6. Petite inclinaison	14
7. Grande inclinaison	16
8. Limiter la zone de déplacement de Drod	17
Chapitre 2 : Les bases du jeu	18
1. Lasers et fantômes	19
2. Tirer un laser	21
3. Les fantômes	24
4. Un programme pour Drod	27
Chapitre 3 : Concevoir le système du jeu	30
1. Ajouter une limite de temps	31
2. Ajouter des points	34
3. Le décompte	35
4. Fin du jeu	37
5. Une barre de vies	41
6. Tirs rapides de laser	44
7. Plus de monstres...	47
Chapitre 4 : Présenter et expliquer	51
1. Faire un guérisseur	52
2. Présenter ton jeu	56
Tutoriel du mode Animation	57

Chapitre 1

Programmer la manette

Dans l'univers des jeux vidéo, il existe plein de genres différents. Les jeux de tir ont été populaires très longtemps !

Dans ces jeux de tir, ton personnage tire des balles et des faisceaux lasers pour éliminer les méchants. Comme ces derniers se déplacent et t'attaquent, tu dois les esquiver ou bien les éliminer tout en essayant d'atteindre le score le plus élevé.



Space Invaders (1978)

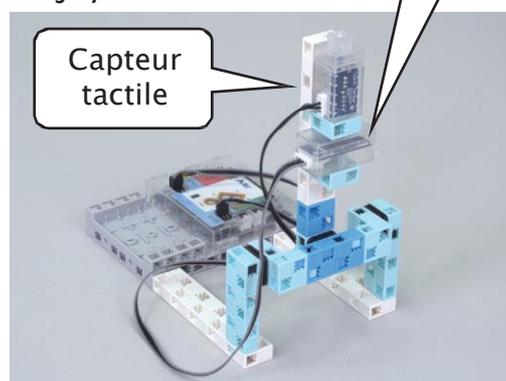
Tu perds de la vie si les ennemis te touchent. Dès que tu as atteint un score suffisant, le jeu est fini !

Aujourd'hui tu vas concevoir une manette appelée joystick en utilisant un accéléromètre et un capteur tactile. Cette manette te servira à contrôler ton personnage et à tirer.

L'écran de jeu

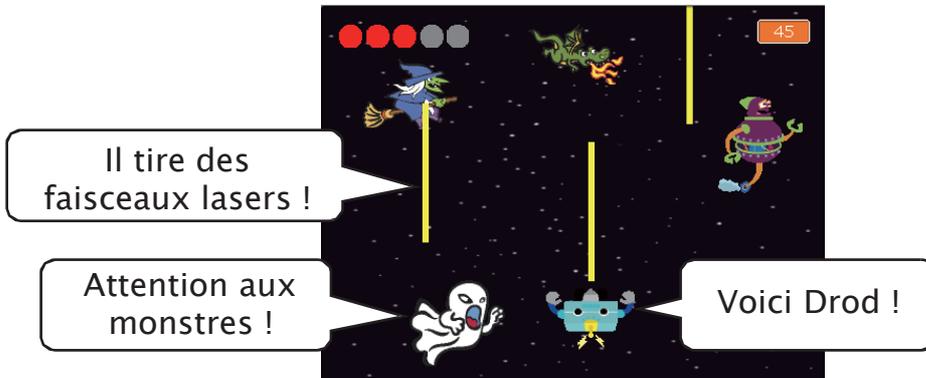


Le joystick

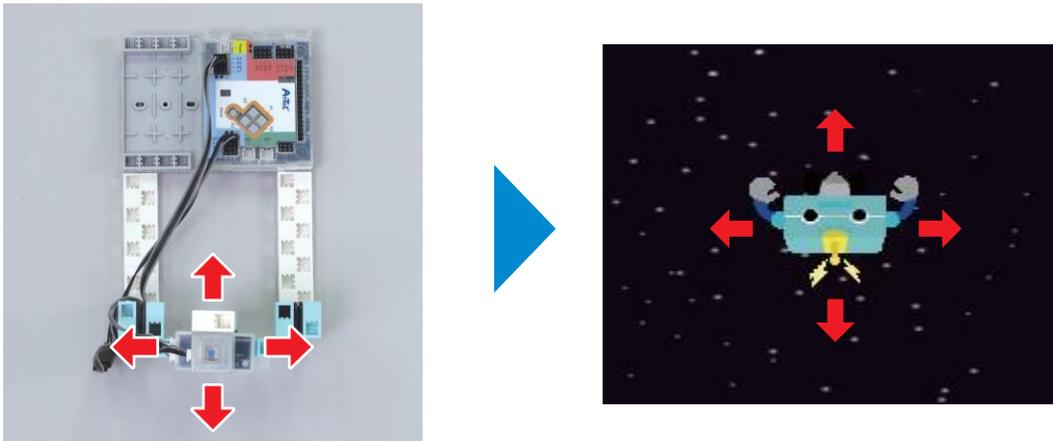


1 Présentation du jeu

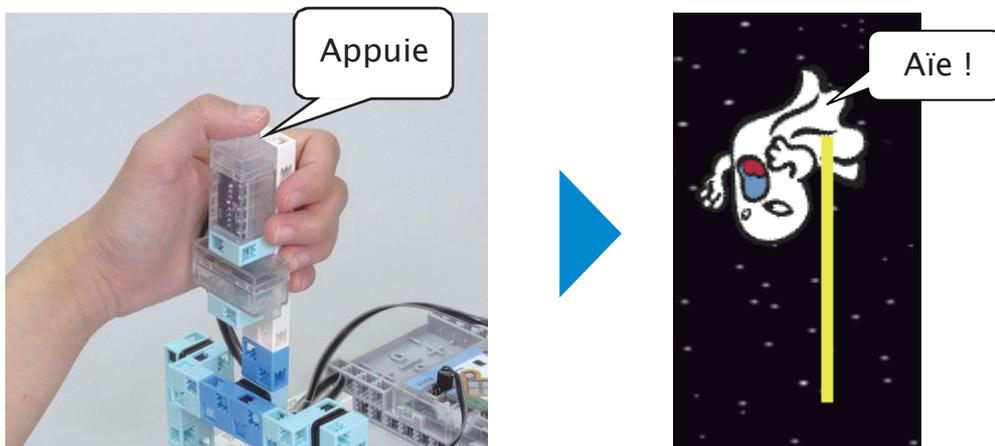
Le jeu de tir que nous allons faire a pour vedette un personnage appelé Drod. Dans ce jeu, l'objectif est d'éliminer autant de monstres que possible dans un temps limité et d'atteindre un score élevé.



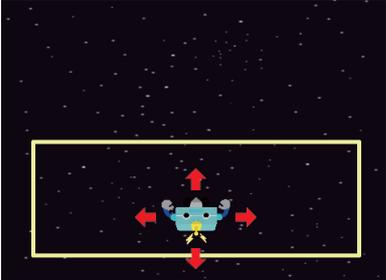
Tu déplaceras ton Drod en penchant ton joystick vers l'avant, vers l'arrière, à gauche et à droite.



Tu appuieras sur le capteur tactile pour que Drod tire un faisceau laser (les lignes jaunes). Si ton faisceau laser touche un monstre, il sera affaibli.



Comme le programme que tu vas faire sera long, nous le scinderons en plusieurs chapitres :

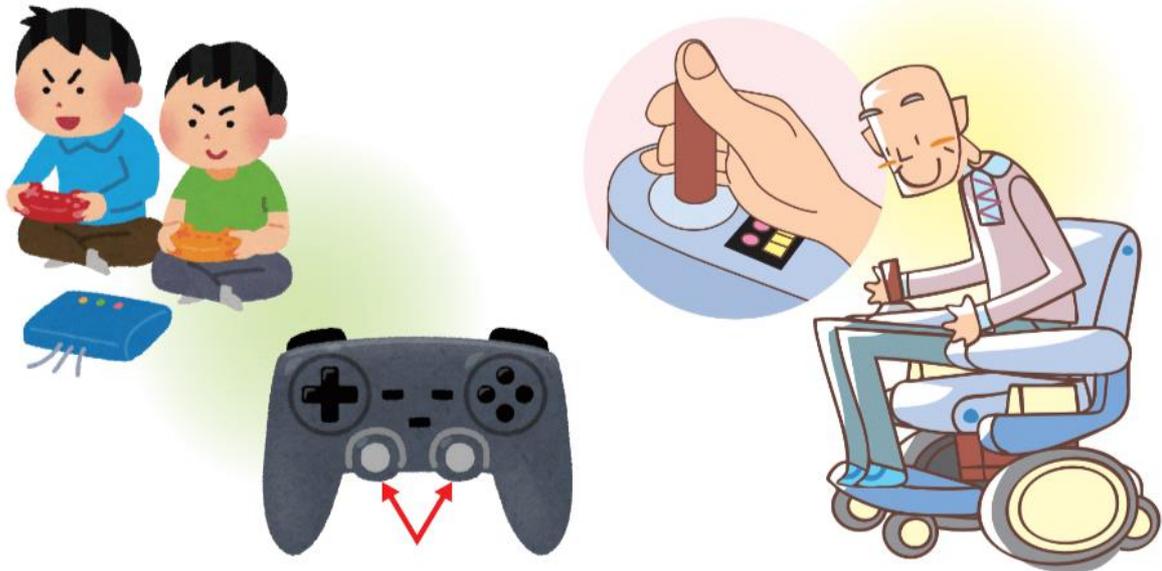
Chapitre 1	<p>Programmer la manette Dans ce chapitre, tu feras ton joystick et le programmeras pour contrôler ton personnage.</p>  
Chapitre 2	<p>Les bases du jeu Programme des monstres pour qu'ils se reproduisent et le Drod pour tirer des faisceaux lasers.</p> 
Chapitre 3	<p>La touche finale Ajoute des tirs rapides, des monstres et plus encore !</p> 
Chapitre 4	<p>Modifier ton jeu Modifie ton tireur comme bon te semble !</p>

Une chose à la fois : fais d'abord un joystick que tu utiliseras pour déplacer Drod.

★ Si tu n'es pas sûr de la façon dont la partie Animation du logiciel fonctionne, lis le tutoriel de la page 57.

2 Faire un joystick

Le joystick est un type de manette qui peut bouger dans quatre directions ou plus. Tu en as sans doute déjà vu plein sur des manettes de jeu vidéo. Tu peux en trouver également sur les fauteuils roulants.



Fabriquer un joystick avec un accéléromètre et un capteur tactile.

Tu auras besoin de...



Studuino x 1



Accéléromètre x 1



Capteur tactile x 1



Câble de connexion de capteur (S) x 1



Câble d'extension x 1



Câble d'accéléromètre (L) x 1



Demi-cube C (bleu pâle) x 13



Demi-cube D (turquoise) x 3

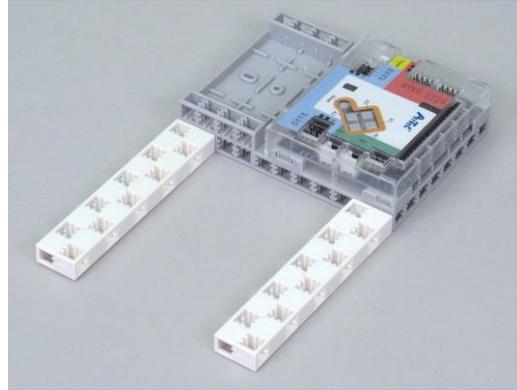
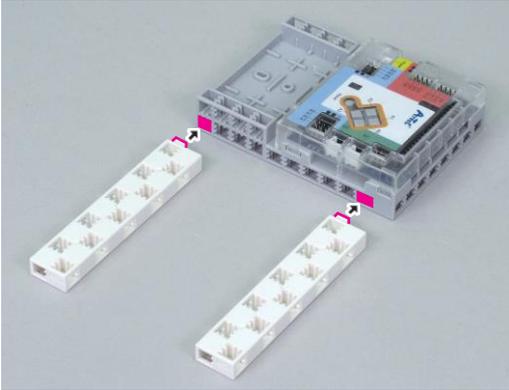


Barre x 3

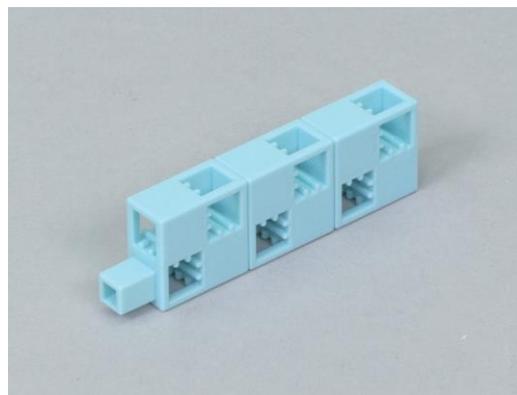
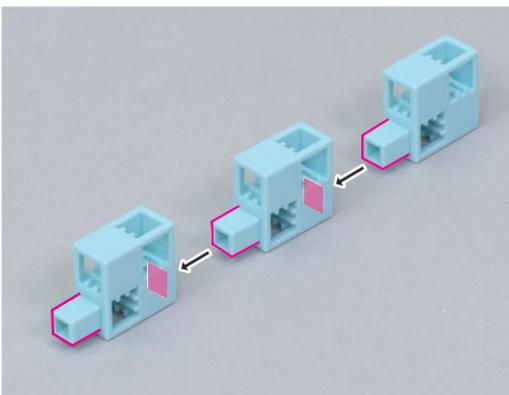


Axe x 3

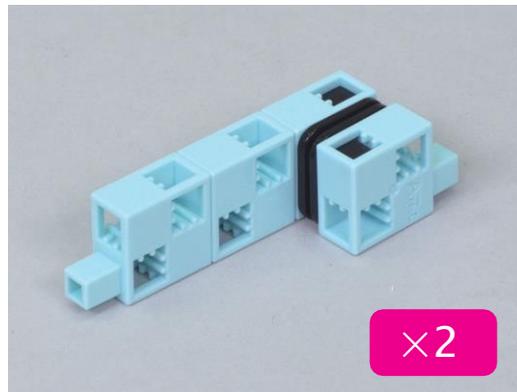
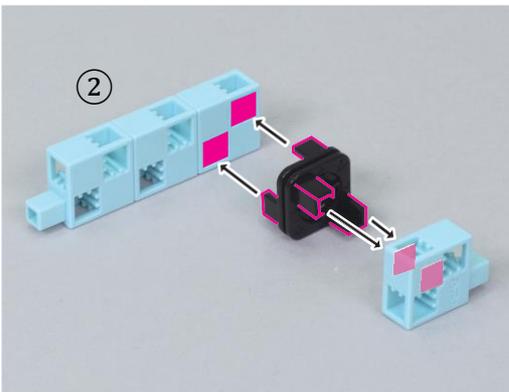
① Ajoute deux barres à ton Studuino.



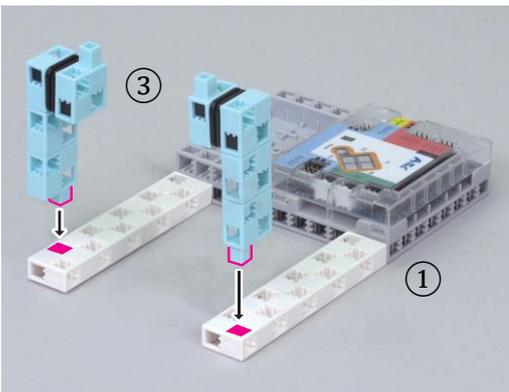
② Connecte ces blocs.



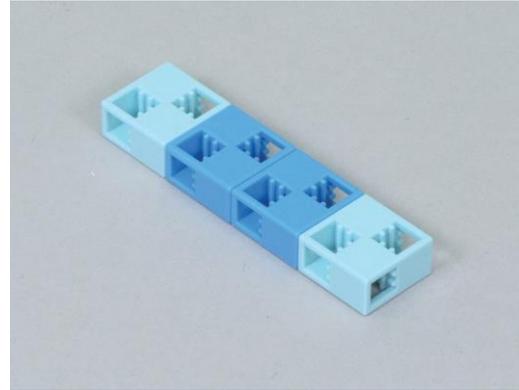
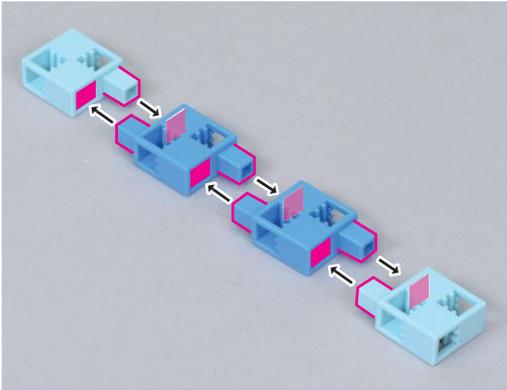
③ Ajoute un axe et ce bloc à la partie ②.



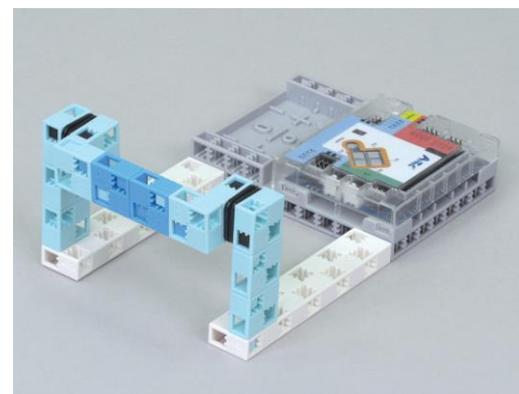
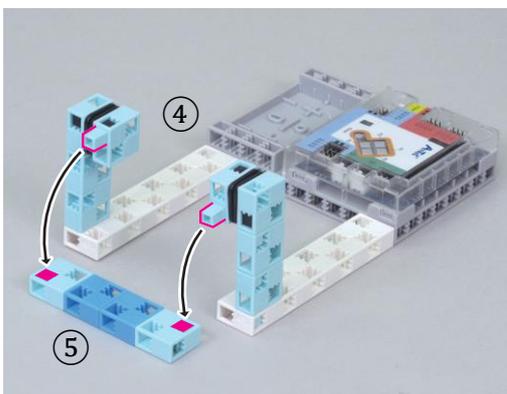
④ Ajoute la partie ③ à la partie ①.



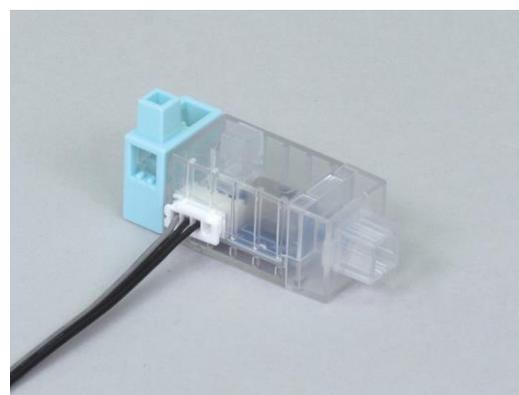
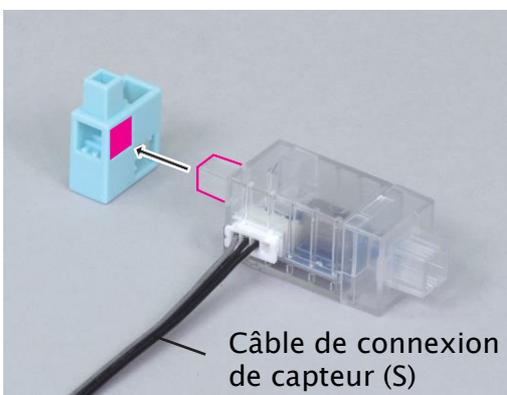
⑤ Connecte ces blocs.



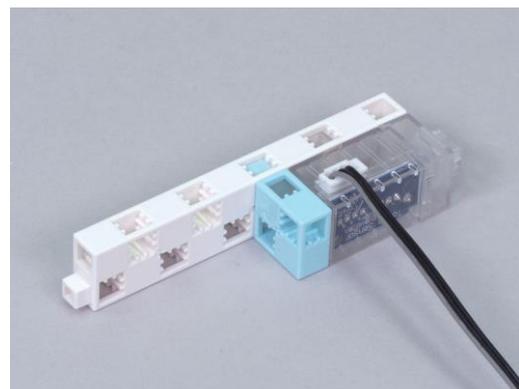
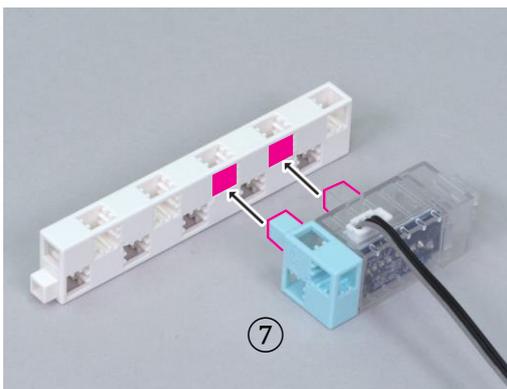
⑥ Ajoute la partie ④ à la partie ⑤.



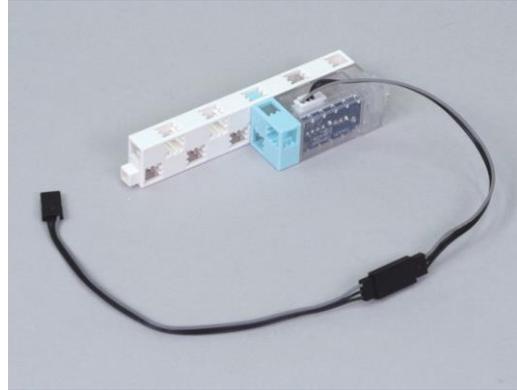
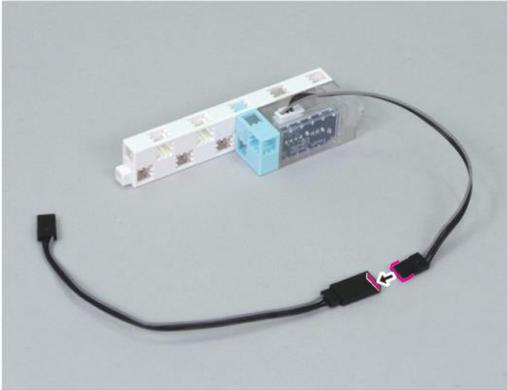
⑦ Ajoute ce bloc au capteur tactile (*touch sensor*).



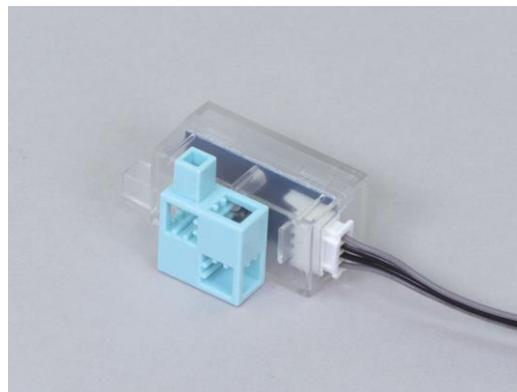
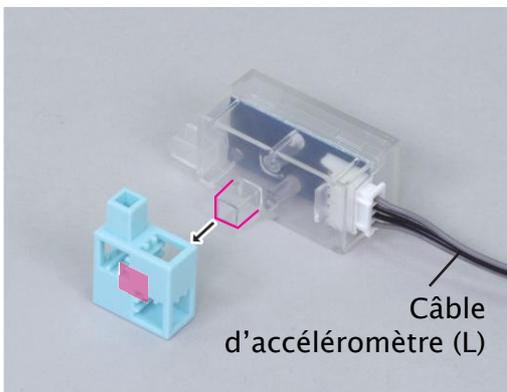
⑧ Ajoute une barre à la partie ⑦.



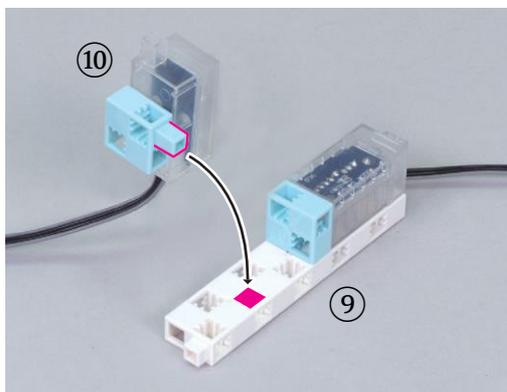
⑨ Ajoute le câble d'extension au câble du capteur tactile.



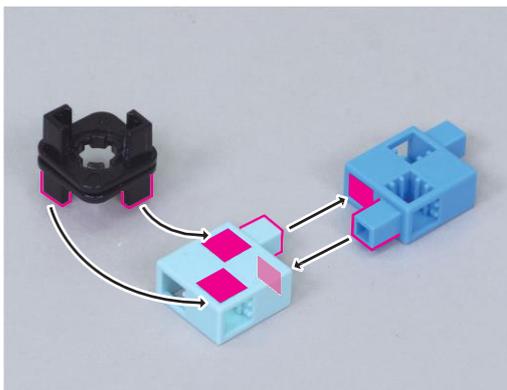
⑩ Ajoute ce bloc à ton accéléromètre (*accelerometer*).



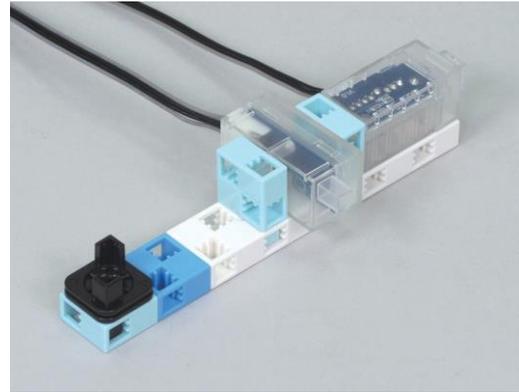
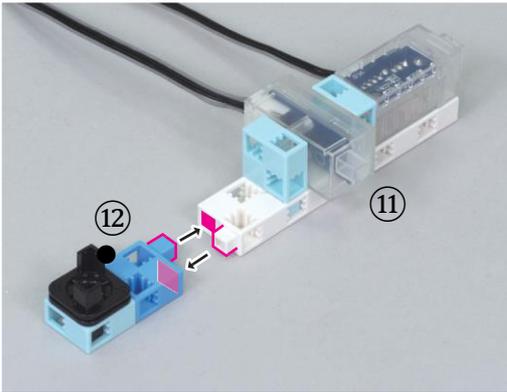
⑪ Ajoute la partie ⑩ à la partie ⑨.



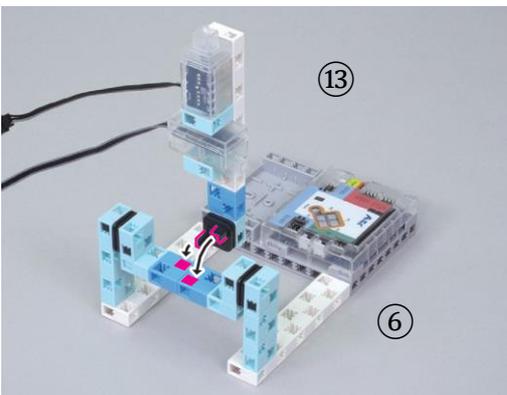
⑫ Ajoute un axe à ces blocs.



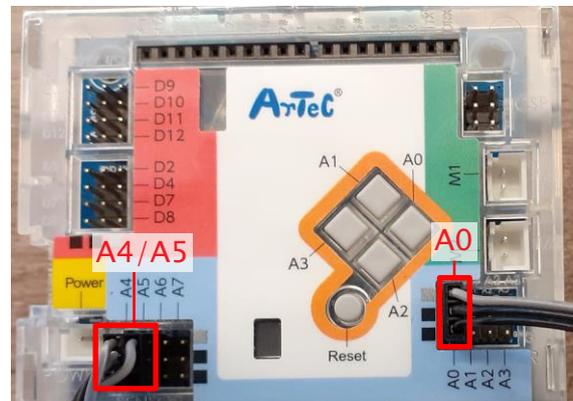
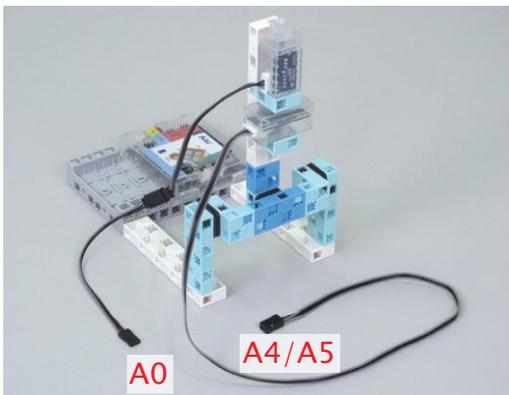
⑬ Ajoute la partie ⑫ à la partie ⑪.



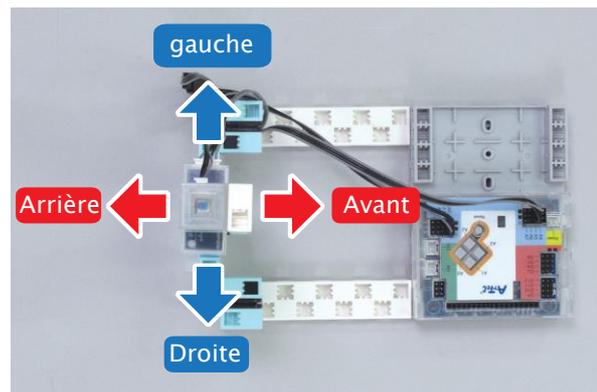
⑭ Ajoute la partie ⑬ à la partie ⑥.



⑮ Branche ton capteur tactile sur A0 et ton accéléromètre sur A4/A5.

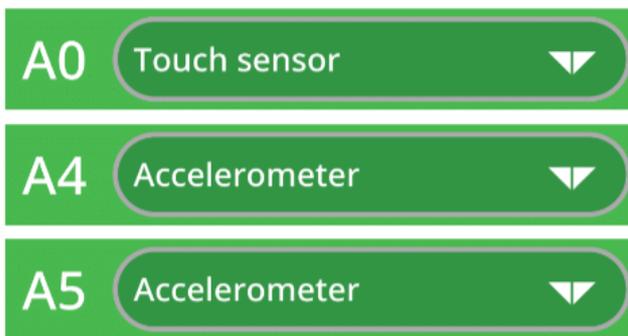


⑯ Fini !



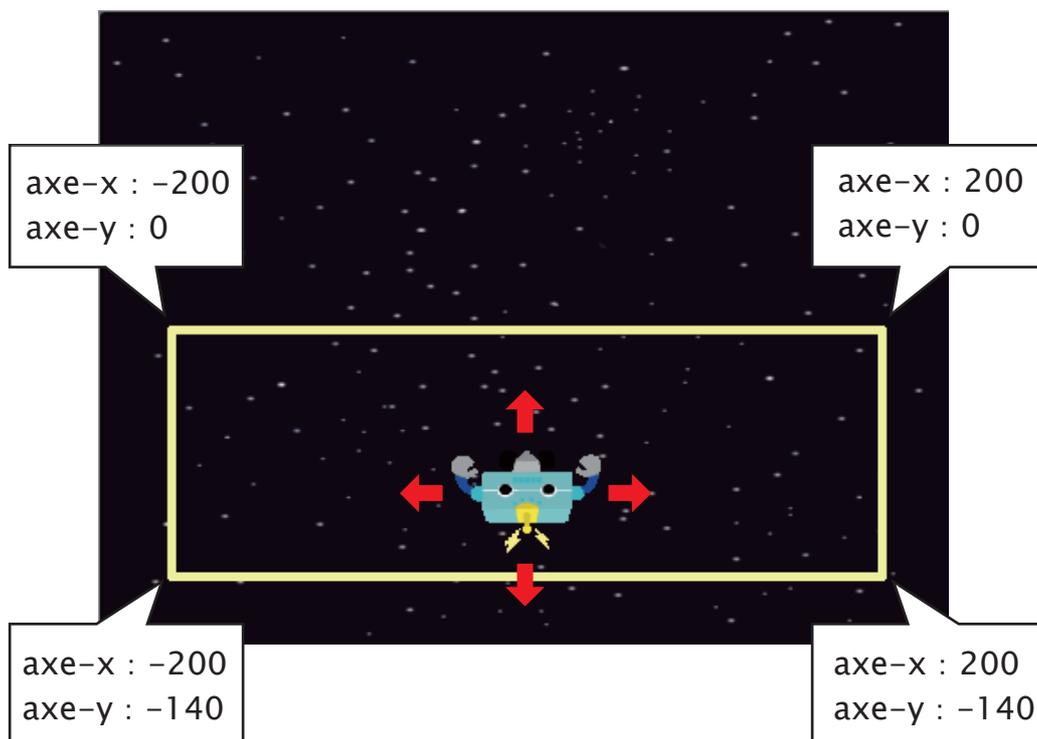
3 Régler les ports

Choisis **Touche sensor** pour **A0** et **Accelerometer** pour **A4** et **A5**.



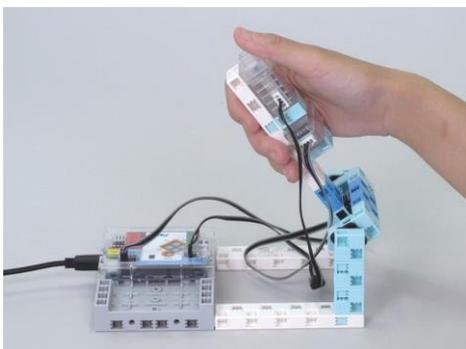
4 Faire bouger Drod

Drod se déplacera dans la direction dans laquelle tu penches ton joystick. Déplaçons-le de **-200 à 200** le long de l'**axe-x** et de **-140 à 0** le long de l'**axe-y**.



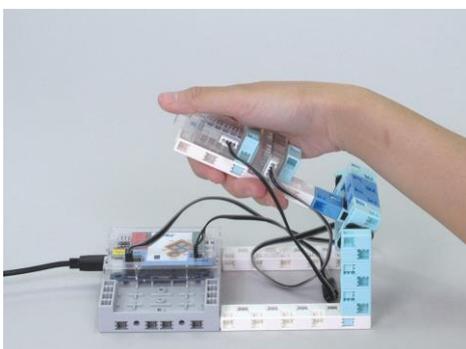
Établissons deux niveaux de vitesse selon que le joystick est incliné plus ou moins loin.

Penche-le un peu...



Il se déplace de 3 cases.

Penche-le beaucoup...



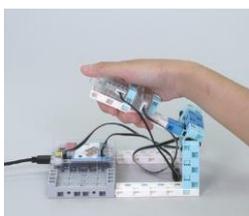
Il se déplace de cinq cases.

Ton accéléromètre détecte l'inclinaison de ton joystick. Dès qu'il est branché, penche ton joystick à gauche, à droite, vers l'avant et vers l'arrière pour observer les valeurs du capteur et trouver les seuils entre une grande et une petite inclinaison.

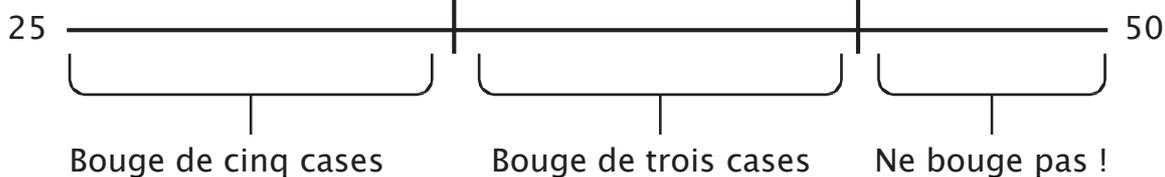
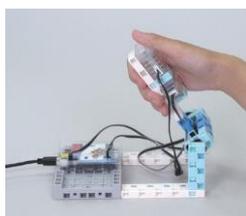
① Observe les valeurs quand tu inclines ton joystick vers l'avant. Inscris les seuils dans les cases rouges.

La valeur X · Y change.

Penche beaucoup...

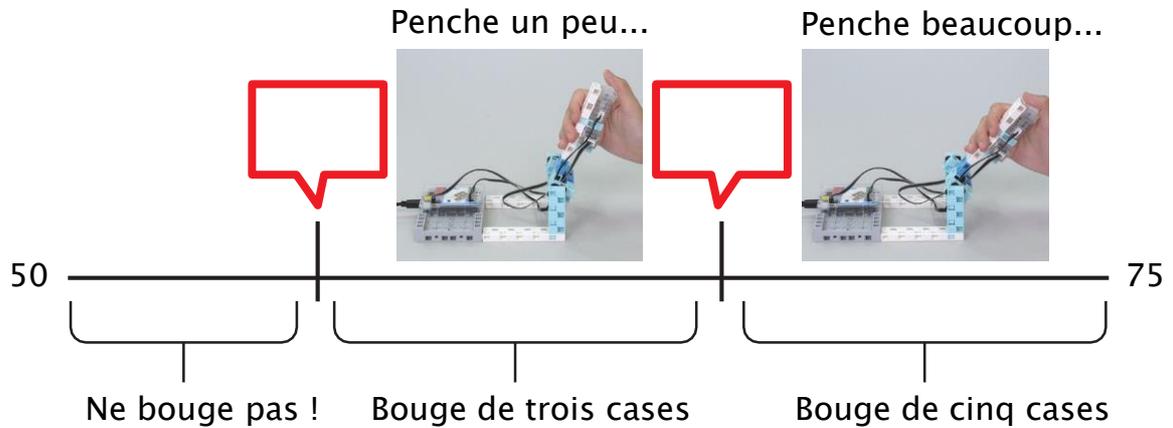


Penche un peu...



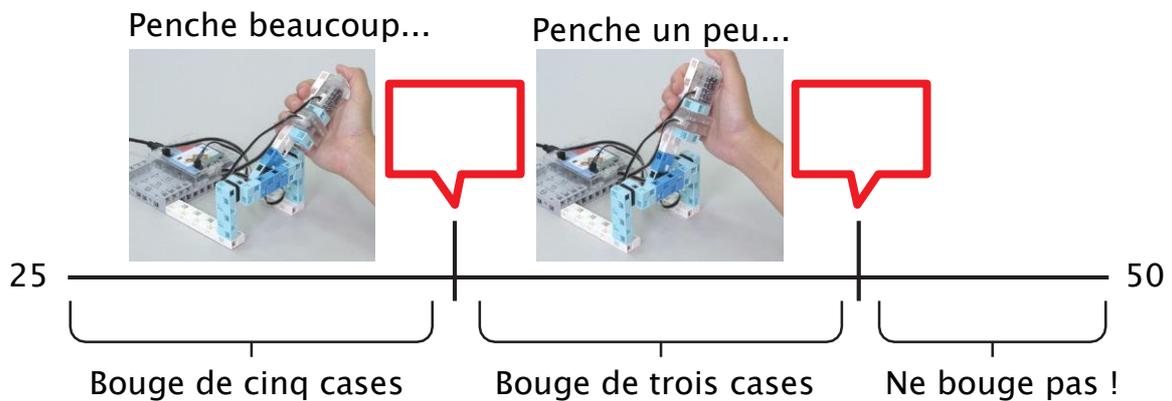
② Penche le joystick en arrière pour observer les valeurs. Inscris les seuils dans les cases rouges.

La valeur X . Y change.



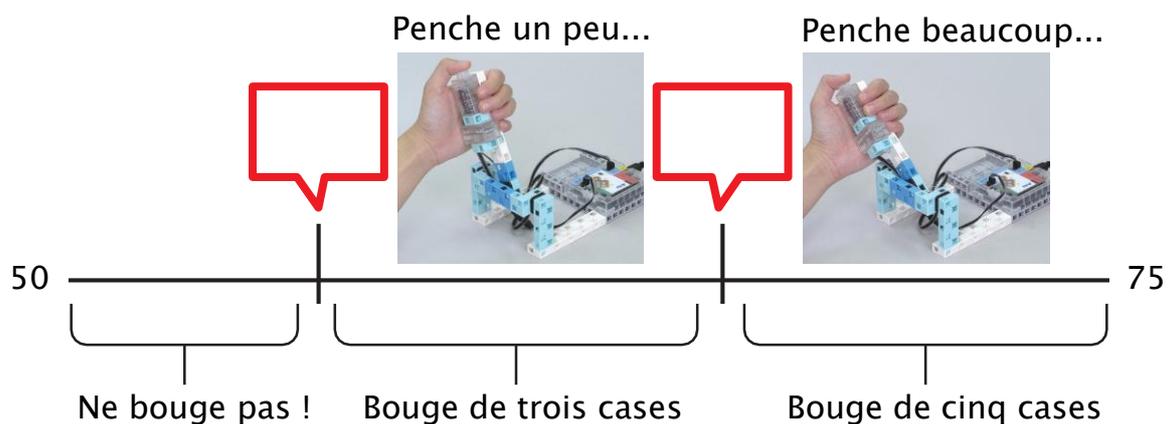
③ Observe les valeurs quand tu penches le joystick à droite. Inscris les seuils dans les cases rouges.

La valeur X . Y change.



④ Observe les valeurs quand tu penches ton joystick à gauche. Inscris les seuils dans les cases rouges.

La valeur X . Y change.

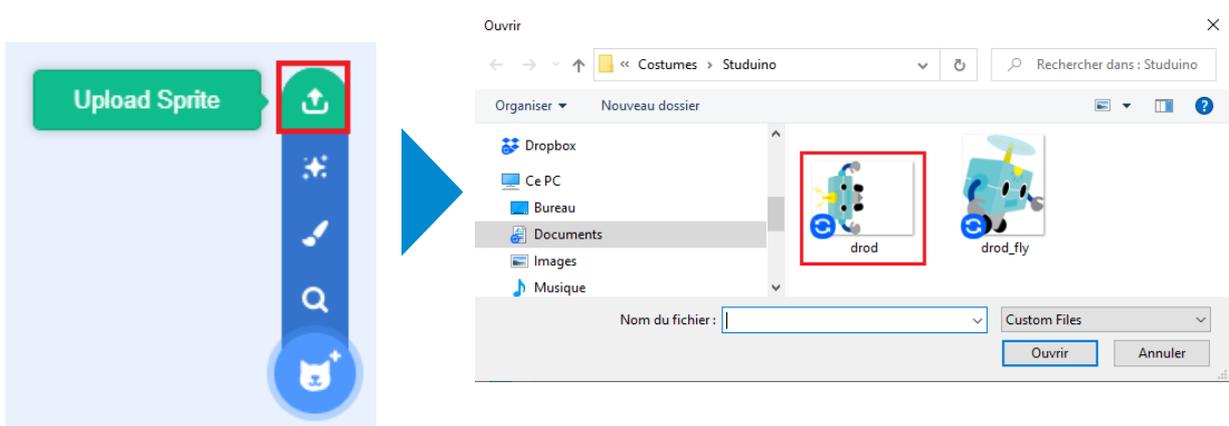


5 Le Drod

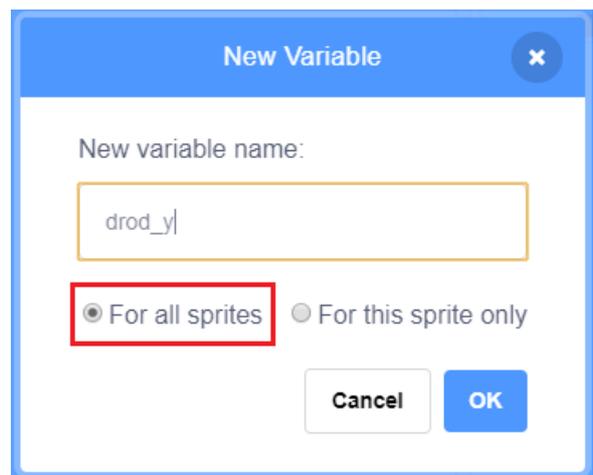
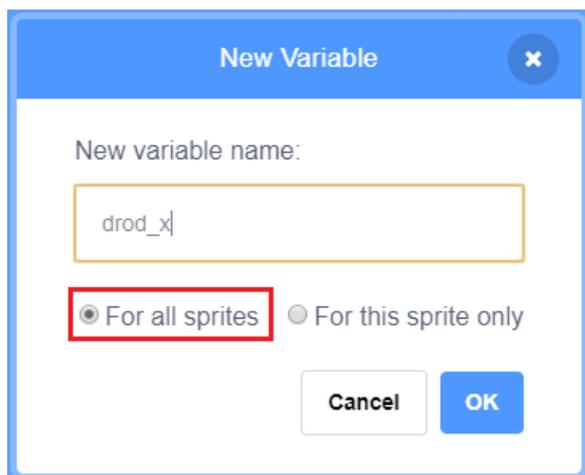
Avant de commencer, télécharge et dézippe le dossier [Le monde des jeux \(1\)](#) sur ton bureau ou dans le dossier de ton choix.

Crée ton Drod et règle l'arrière-plan de ta scène.

① Mets ton curseur sur le chat en bas à droite de ton écran, puis clique sur le bouton *Upload Sprite* pour ouvrir ton gestionnaire de fichiers. Clique sur le dossier *Le_monde_des_jeux*, *Costumes*, puis *Studuino*. Clique sur l'image nommée *Drod* pour la télécharger dans ton Studuino.



② Utilise des variables appelées **drod_x** et **drod_y** pour contrôler la position du Drod. Sélectionne **For all sprites** (Pour tous les objets) lors de la création de tes 2 variables.



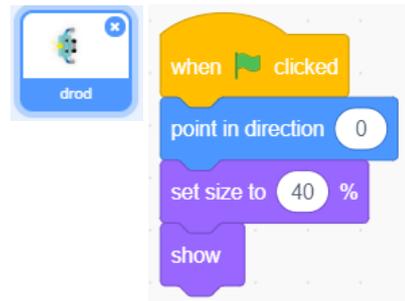
(1) Télécharge le dossier à l'adresse : https://speechi-support.speechi.net/Robotique/ressources-pedagogiques/Images/Le_monde_des_jeux.zip

Les types de variable

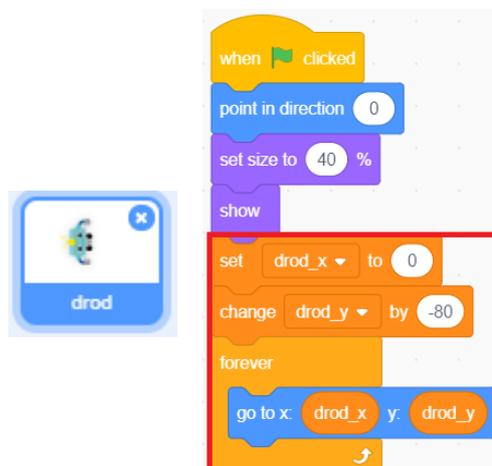
Quand tu crées une variable dans la partie Animation du logiciel, il existe deux options : **For this sprite only** et **For all sprites**.

For all sprites crée une variable qui peut être valable pour tous les objets. **For this sprite only** crée une variable uniquement valable pour cet objet seul.

- ③ Quand tu cliques sur le bloc au drapeau vert, fais en sorte que le Drod soit de face et rapetisse avant d'apparaître.

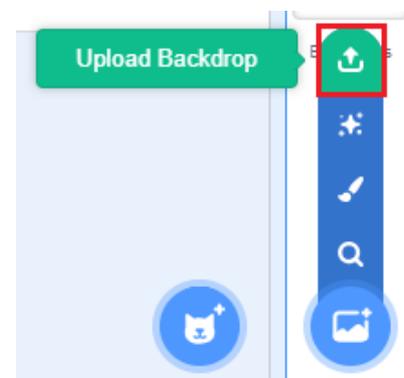


- ④ Utilise les valeurs de **drod_x** et de **drod_y** pour régler la position de Drod. Fais-le commencer juste en-dessous du centre de la scène à **x : 0, y : -80**.



- ⑤ Choisis un arrière-plan pour ta scène. Pour cela, télécharge, au préalable, le dossier d'images [Créer_des_jeux_video](#) ⁽²⁾ et extrais-le.

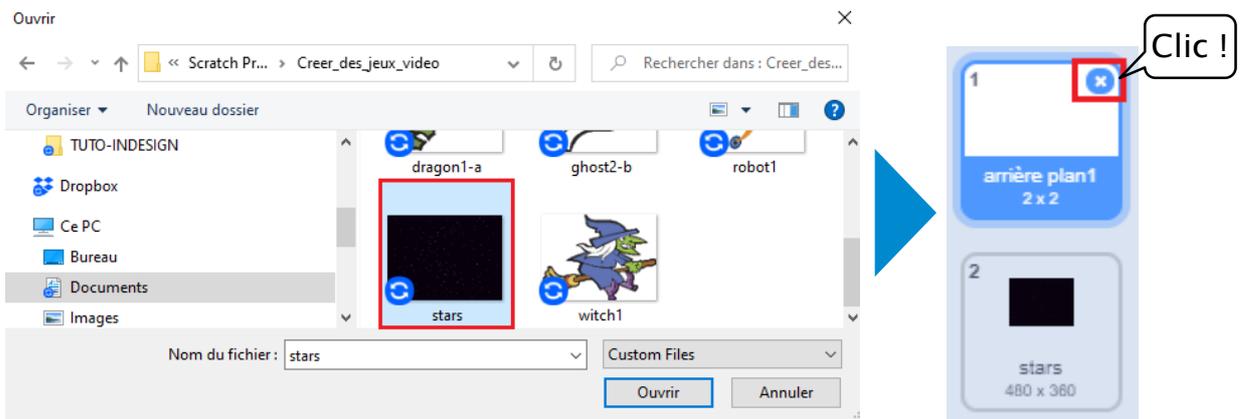
Mets ton curseur sur l'icône Scène en bas à droite, puis clique sur le bouton « Upload Backdrop ».



(2) Télécharge le dossier à l'adresse :

https://speechi-support.speechi.net/Robotique/ressources-pedagogiques/Images/Créer_des_jeux_video.zip

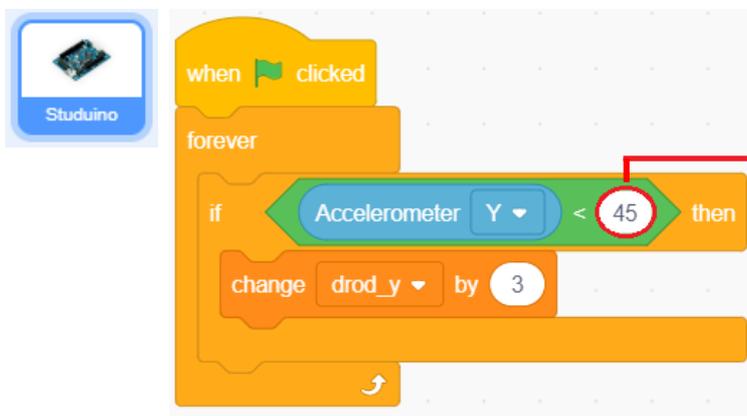
⑥ Rends-toi dans le dossier *Creer_des_jeux_video* que tu as extrait. Clique sur l'image Stars pour l'importer dans Studuino.



6 Petite inclinaison

Penche le joystick un peu pour que Drod se déplace de trois cases dans une direction. Programme ce qui arrive quand tu penches le joystick vers l'avant, vers l'arrière, à gauche et à droite.

① Sélectionne **Studuino** dans la liste des objets. Fais un programme qui ajoute 3 à la variable **drod_y** quand tu cliques sur le bloc au drapeau et penche le joystick vers l'avant un petit peu !



Mets ton seuil de ① de la page 10 ici.

② Ajoute à ton précédent programme un programme qui soustrait 3 de la variable **drod_y** quand tu penches un petit peu ton joystick vers l'arrière. Comme on veut soustraire une valeur de la variable, il va falloir la **remplacer par un nombre négatif**.



③ Maintenant fais la même chose pour programmer ce qui arrive quand tu penches le joystick à gauche ou à droite.



④ Connecte ton Studuino pour voir comment ton programme fonctionne. Si tu as du mal à déplacer Drod, ajuste tes seuils.

7 Grande inclinaison

En penchant beaucoup ton joystick, Drod se déplacera de 5 cases. Faire cette partie du programme est très simple ! Quand tu penches beaucoup ton joystick, il te suffit d'**ajouter ou de soustraire 2** aux valeurs des petites inclinaisons.

① Programme ce qui arrive quand tu fais une grande inclinaison vers l'avant.



```
when clicked
forever
  if Accelerometer Y < 45 then
    change drod_y by 3
  if Accelerometer Y < 35 then
    change drod_y by 2
  if Accelerometer Y > 55 then
    change drod_y by -3
```

② Fais la même chose pour programmer ce qui arrive quand tu penches le joystick vers l'arrière, à gauche et à droite.

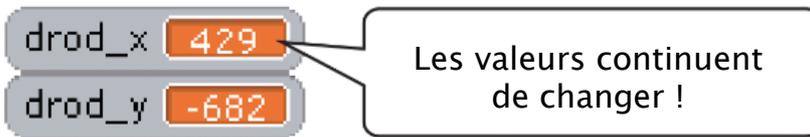


```
if Accelerometer Y > 55 then
  change drod_y by -3
if Accelerometer Y > 65 then
  change drod_y by -2
if Accelerometer X < 45 then
  change drod_x by 3
if Accelerometer X < 35 then
  change drod_x by 2
if Accelerometer X > 55 then
  change drod_x by -3
if Accelerometer X > 65 then
  change drod_x by -2
```

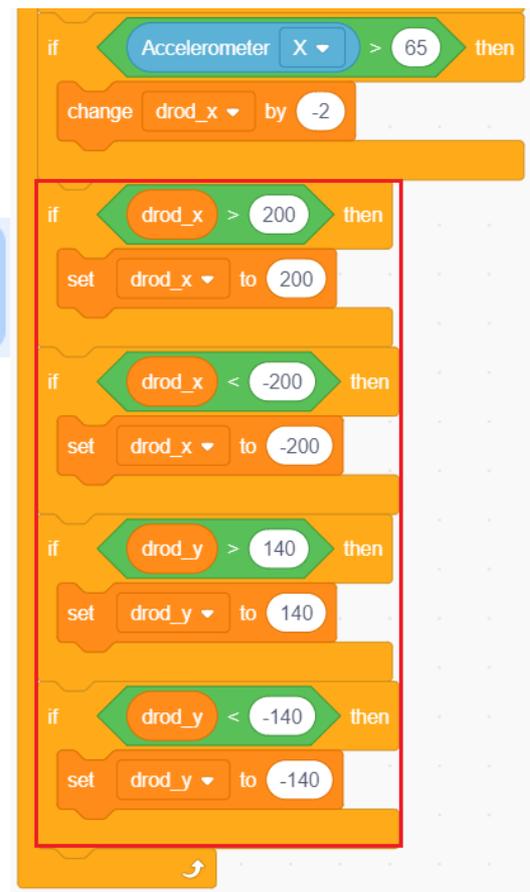
③ Connecte ton Studuino pour voir si ton programme fonctionne. Si tu as du mal à déplacer Drod, ajuste tes seuils ou la vitesse de Drod.

8 Limiter la zone de déplacement de Drod

Comme le programme que tu viens de faire ne met pas de limites aux valeurs de `drod_x` et de `drod_y`, il se peut que Drod se retrouve en dehors de l'écran.



Ajoute une partie à ton programme qui limite les valeurs de tes variables de -200 à 200 sur l'axe x et de -140 à 0 sur l'axe y.



Dès que ton programme est fini, connecte ton Studuino pour voir s'il fonctionne.

Au chapitre 2, tu utiliseras ce programme de joystick pour programmer les bases de ton jeu comme les monstres et les faisceaux laser de Drod.

Enregistrer ton programme

Nous utiliserons ce programme au chapitre suivant.
Nomme-le `jeu_de_tir`.

Chapitre 2

Les bases du jeu

Au chapitre 1, tu as fait la manette qui te servira à contrôler le personnage de ton jeu. Au chapitre 2, tu programmeras les bases de ton jeu : les tirs de lasers de Drod et des monstres qui apparaissent pour l'attaquer.

Dans le tableau, tu trouveras tout ce que nous devons programmer pour chaque objet.

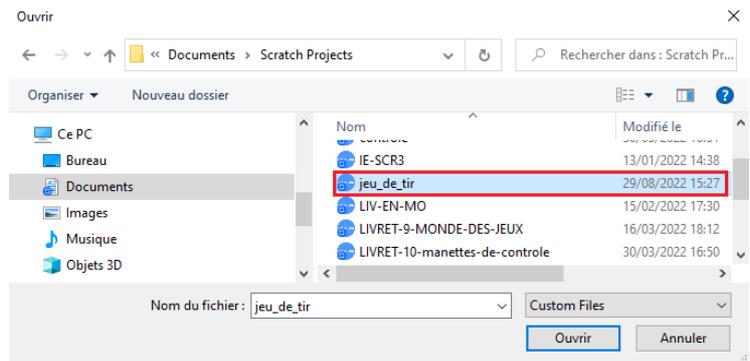
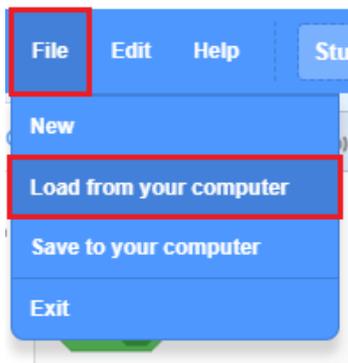
 Drod	<ol style="list-style-type: none">1. Faire une barre de 5 vies2. Jouer un son et perdre une vie quand un monstre le touche3. Mettre fin au jeu et le faire disparaître quand il a perdu ses 5 vies
 Laser	<ol style="list-style-type: none">1. Appuyer sur le capteur tactile pour qu'un son soit joué et que Drod tire un laser2. Avancer vers le haut de l'écran3. Éliminer les monstres quand il les touche
 Fantôme (le monstre)	<ol style="list-style-type: none">1. Leur donner des vies et montrer les vies qu'il leur reste2. Descendre du haut de l'écran à des temps et des positions aléatoires3. Se déplacer à des vitesses aléatoires du haut vers le bas de l'écran4. Tourner et perdre une vie quand un laser les touche5. Disparaître dès qu'ils n'ont plus de vies6. Disparaître s'ils touchent Drod

Commençons par créer des objets pour tes lasers et tes fantômes. Nous programmerons ensuite tes lasers, tes fantômes et ton Drod dans cet ordre.

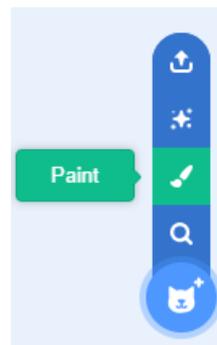
1 Lasers et fantômes

Utilise ton programme du chapitre 1 ici. Sers-toi ensuite de l'éditeur graphique pour dessiner ton laser et importe l'image d'un fantôme pour faire ton monstre.

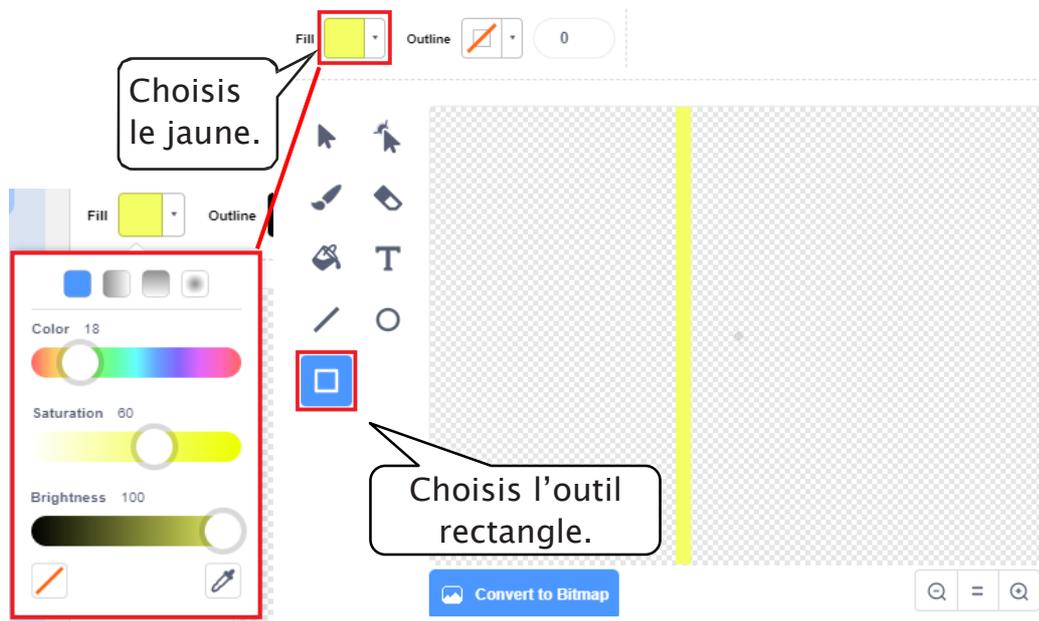
- 1 Clique sur le menu **File**, puis **Load from your computer**. Rends-toi dans ton fichier de sauvegarde et choisis `jeu_de_tir`.



- 2 Mets ton curseur sur la tête de chat, puis clique sur le bouton **Paint** pour ouvrir l'éditeur graphique.



- 3 Sélectionne l'outil rectangle et choisis la couleur jaune. Dessine un rectangle très long et fin.



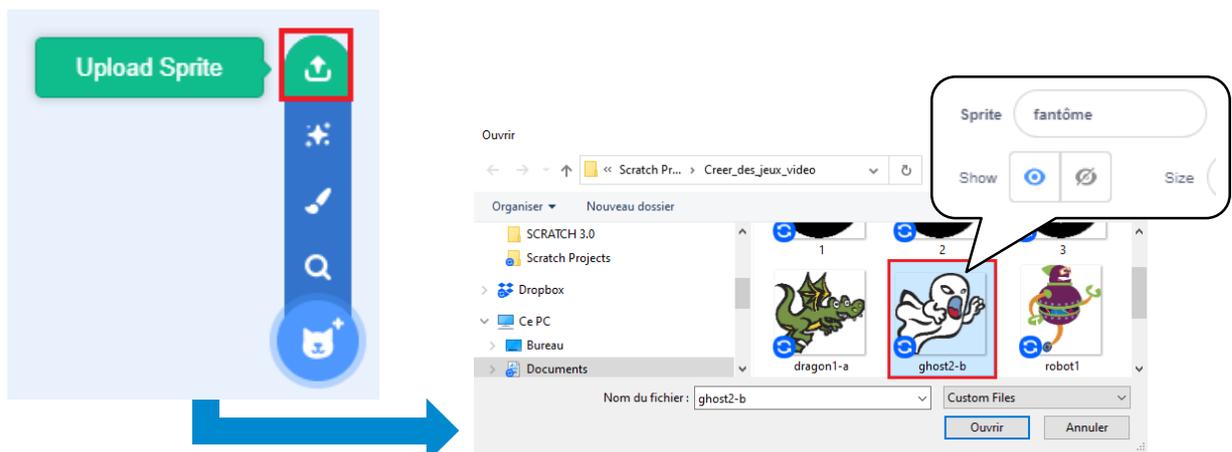
④ Règle le centre du costume. Pour cela, étire le haut du laser jusqu'au rond gris central. Renomme l'objet **laser1**.



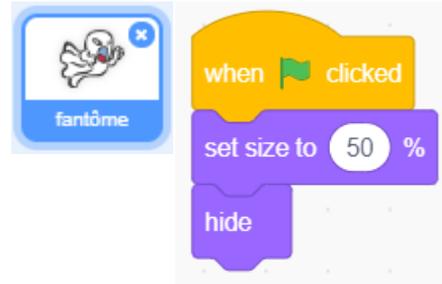
⑤ Diminue la taille du laser jusqu'à ce qu'il soit environ deux fois plus grand que Drod, puis cache-le quand tu cliques sur



⑥ Ajoute un objet fantôme. Clique sur **Upload a Sprite**. Dans le dossier **Créer_des_jeux_video**, sélectionne l'image **ghost2-b**. Renomme cet objet fantôme.



⑦ Diminue la taille de ton fantôme de 50%, puis cache-le quand tu cliques sur .

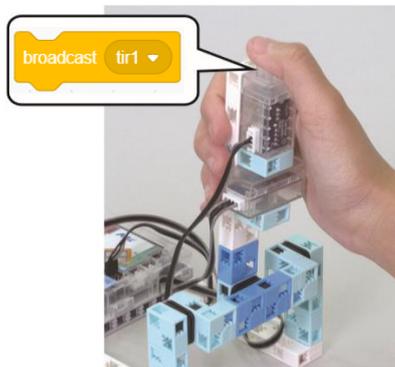


2 Tirer un laser

 <p>Laser</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Appuyer sur le capteur tactile pour jouer un son et pour tirer des lasers.2. Aller vers le haut de l'écran.3. Détruire les monstres quand le laser les frappe.
--	---

Programme les points suivants :

- Appuyer sur le capteur tactile pour exécuter le programme :



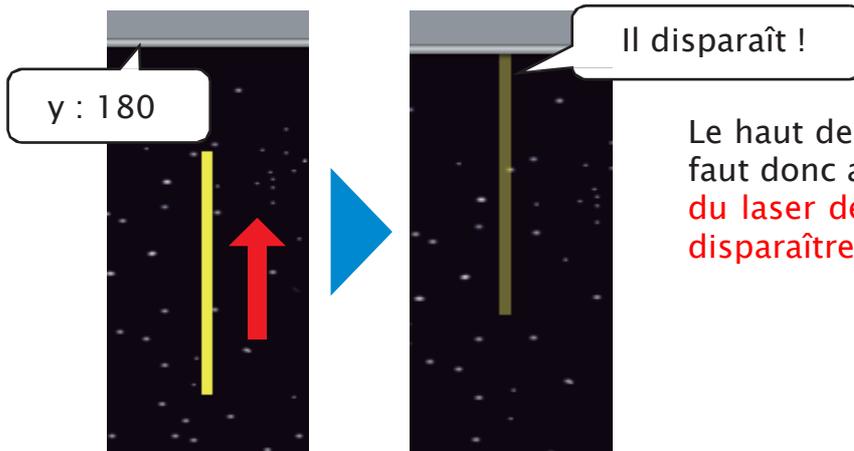
Utilise l'objet Studuino pour indiquer que tu as appuyé sur le capteur tactile. **Envoie le message tir1** à ton objet laser1 pour indiquer à cet objet que **tu as appuyé sur le capteur**.

- Faire tirer un laser au Drod



Tes variables **drod_x** et **drod_y** t'indiquent où se trouve le centre du corps de Drod. En réglant **l'emplacement du laser** sur **x : drod_x, y : drod_y**, on donne l'impression que Drod tire un faisceau laser.

- Faire disparaître les lasers en haut de l'écran.



Le haut de l'écran est à y : 180. Il faut donc attendre que la **valeur y du laser dépasse 180** avant de le disparaître.

- ① Sélectionne Studuino dans la liste des lutins. Fais-lui envoyer le message laser1 pour tirer un laser quand tu appuies sur le capteur tactile.

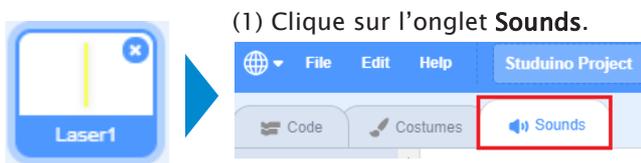


```

set drod_x to -200
if drod_y > 140 then
  set drod_y to 140
if drod_y < -140 then
  set drod_y to -140
if Touch sensor A0 = 0 then
  broadcast tir1
  wait until Touch sensor A0 = 1

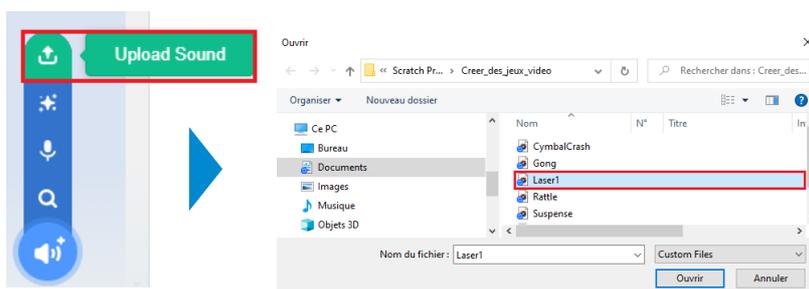
```

- ② Joue l'effet sonore **Laser1** et fais apparaître le laser au centre de Drod quand l'objet reçoit le message **tir1**. Suis les 3 étapes décrites ci-dessous.

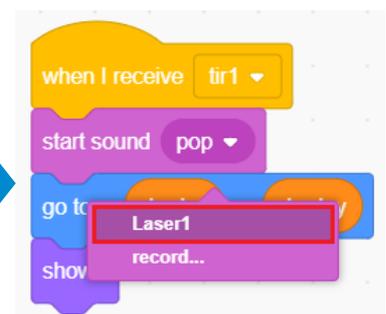


(1) Clique sur l'onglet **Sounds**.

- (2) En bas à gauche de ton écran, clique sur **Upload Sound**, puis sélectionne le fichier **Laser1**.



- (3) Règle ton bloc **Start sound** sur **Laser1**.



③ Fais se déplacer le laser qui vient d'apparaître vers le haut de l'écran. Il faudra le faire disparaître une fois qu'il atteint le haut de l'écran.



```

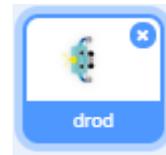
when I receive fir1
  start sound Laser1
  go to x: drod_x y: drod_y
  show
  repeat until y position > 180
    change y by 5
  hide
  
```

④ Immobilise le laser et fais-le disparaître quand il touche un monstre, puis ajoute un bloc `touching fantôme` dans la condition de répétition du mouvement.

```

show
repeat until y position > 180 or touching fantôme
  change y by 5
hide
  
```

⑤ Pour que le laser ne cache pas Drod, sélectionne Drod dans la liste des objets et place-le au premier plan de l'écran avec le bloc `go to front layer`.



```

when clicked
  go to front layer
  point in direction 0
  set size to 40 %
  show
  set drod_x to 0
  change drod_y by -80
  forever
    go to x: drod_x y: drod_y
  
```

Ordre des objets

Les objets apparaîtront toujours dans un certain ordre. Les objets créés en dernier seront toujours en premier plan. Il faut utiliser un bloc `go to front layer` pour Drod, parce que tu as créé ton objet laser après l'objet Drod.

Avant



Après



⑥ Connecte ton Studuino pour voir si les fantômes apparaissent et si les lasers fonctionnent comme prévu.

3 Les fantômes



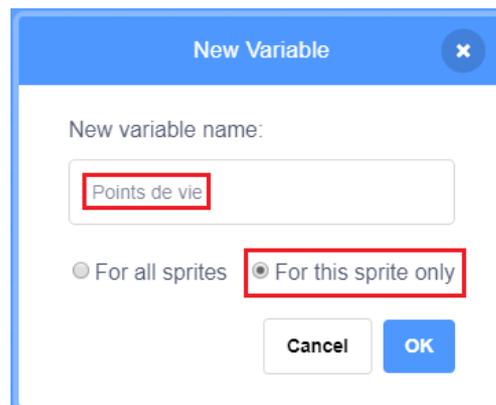
Fantôme
(le monstre)

1. Leur donner des points de vie pour rendre visible les points qu'il leur reste
2. Les faire descendre du haut de l'écran à des temps et des positions aléatoires
3. Les faire bouger à des vitesses aléatoires du haut vers le bas de l'écran
4. Tourner et perdre des points de vie quand un laser les touche
5. Les faire disparaître dès qu'ils n'ont plus de vie
6. Les faire disparaître s'ils touchent Drod

Programme les points suivants :

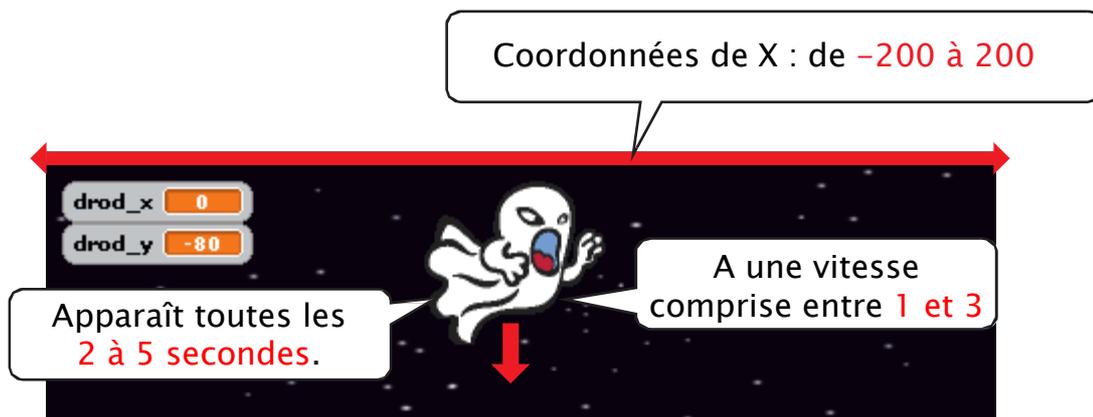
- Donner à chaque fantôme une vitesse et un nombre de points de vie différents.

Les valeurs données pour les points de vie, pour la vitesse et les autres attributs sont différentes pour chaque objet. Tu devras donc sélectionner pour tes variables « **For this sprite only** ».

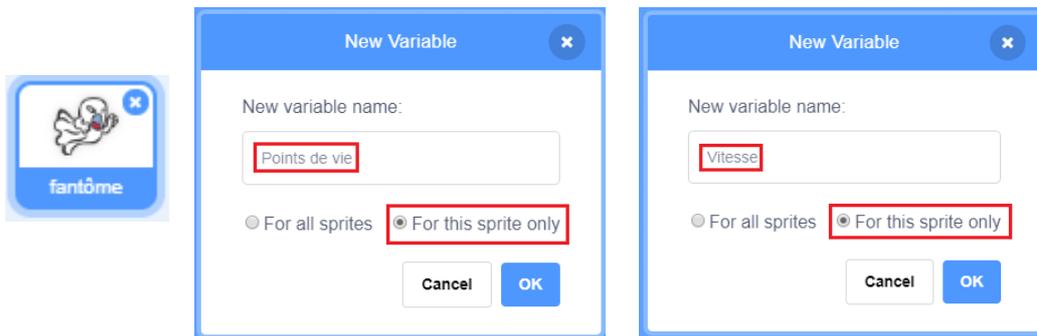


- Créer des valeurs aléatoires

Ces valeurs sont, ce qu'on appelle, des nombres aléatoires. Utilise ces nombres aléatoires pour **régler les coordonnées x et le temps quand un fantôme apparaît, ainsi que sa vitesse.**

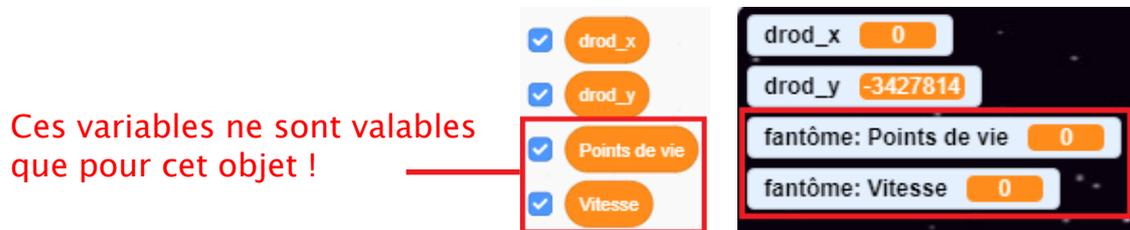


① Crée une variable appelée « Points de vie » et une variable nommée « vitesse ». Sélectionne ton objet fantôme dans la liste des objets et sélectionne pour ces deux variables « For this sprite only ».

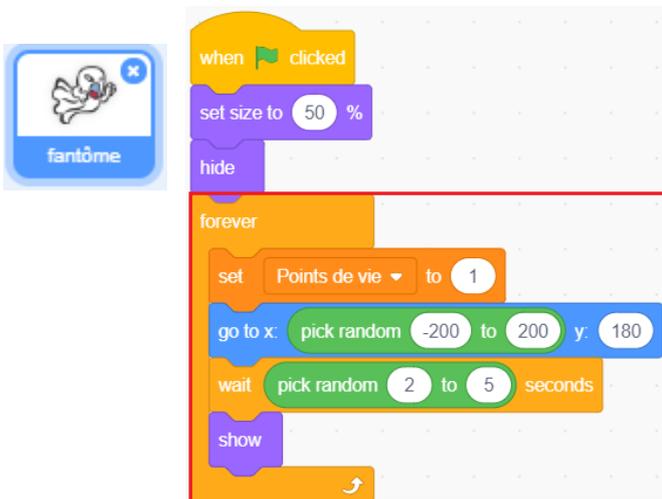


★ Veille bien à sélectionner « For this sprite only » !

Tes variables apparaissent dans la palette variables ainsi que dans la scène.



② Règle les points de vie du fantôme sur 1 et fais-le apparaître à des endroits et des périodes différents.



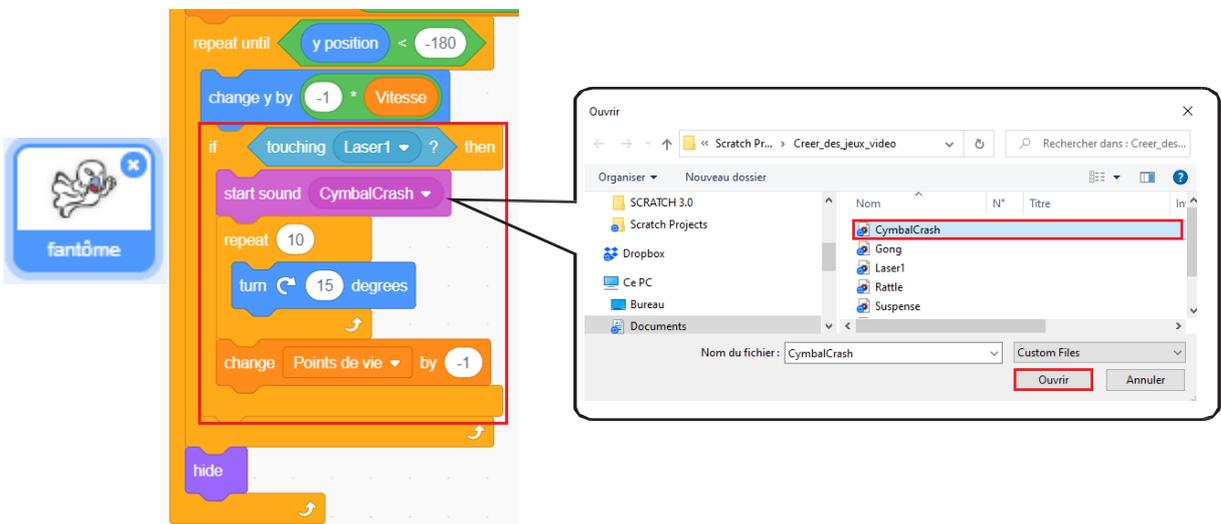
③ Donne-lui une vitesse aléatoire entre 1 et 3.



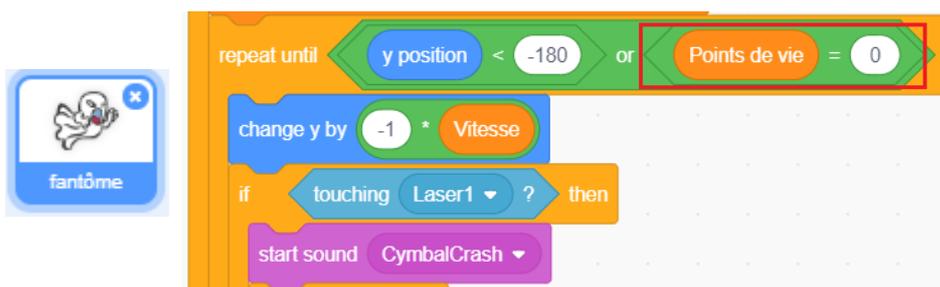
④ Dès qu'un fantôme apparaît, fais-le aller vers le bas de l'écran (à y : -180). Pour le faire **descendre**, tu vas devoir **multiplier** sa **vitesse** par **-1** pour créer une **valeur négative**. Dès qu'il atteint le bas, cache-le !



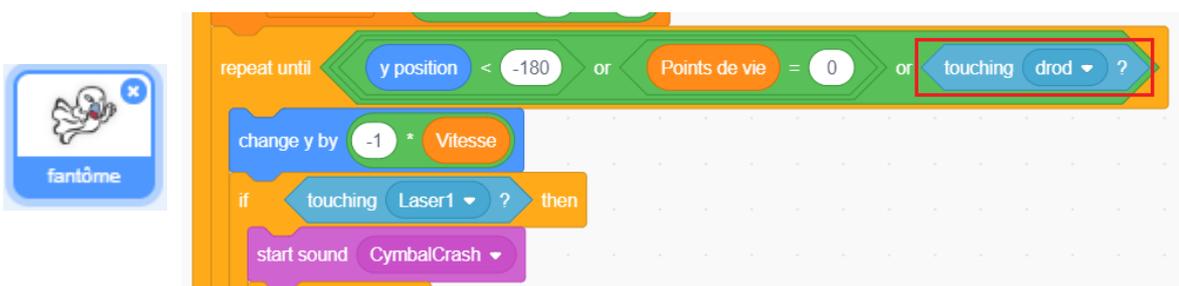
⑤ Quand un laser touche le fantôme, joue l'effet sonore **CymbalCrash** et fais tourner le fantôme sur lui-même. Enfin, enlève-lui **1 point de vie**.



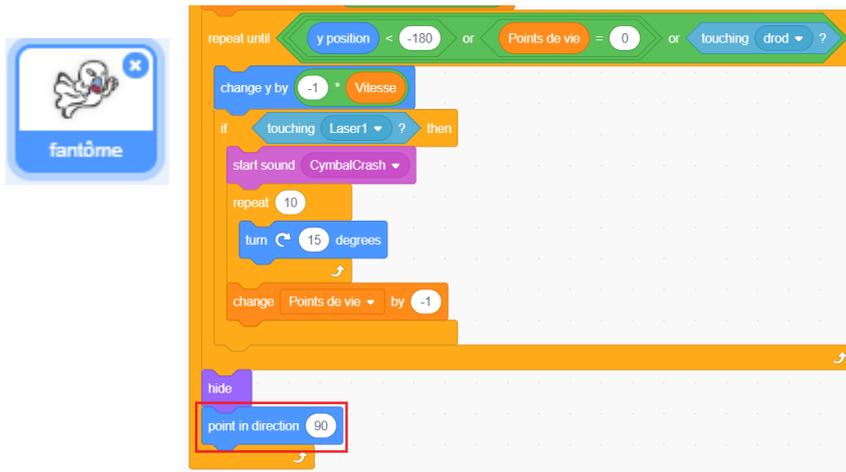
⑥ Immobilise le fantôme et fais-le disparaître une fois qu'il atteint **0 point de vie**. Ajoute un bloc **Points de vie = 0** dans la condition.



⑦ Immobilise le fantôme et fais-le disparaître également quand il touche **Drod**. Ajoute un bloc **touching drod?** encore une fois dans la condition.



⑧ Termine ton programme en réglant la position du fantôme à 90° pour qu'il soit prêt à apparaître de nouveau.



⑨ Connecte ton Studuino pour voir si ton fantôme fonctionne.

4 Un programme pour Drod



Drod

1. Faire une barre de 5 vies
2. Jouer un son et diminuer sa barre de vie quand un monstre le touche
3. Mettre fin au jeu et le faire disparaître quand il a perdu toutes ses vies

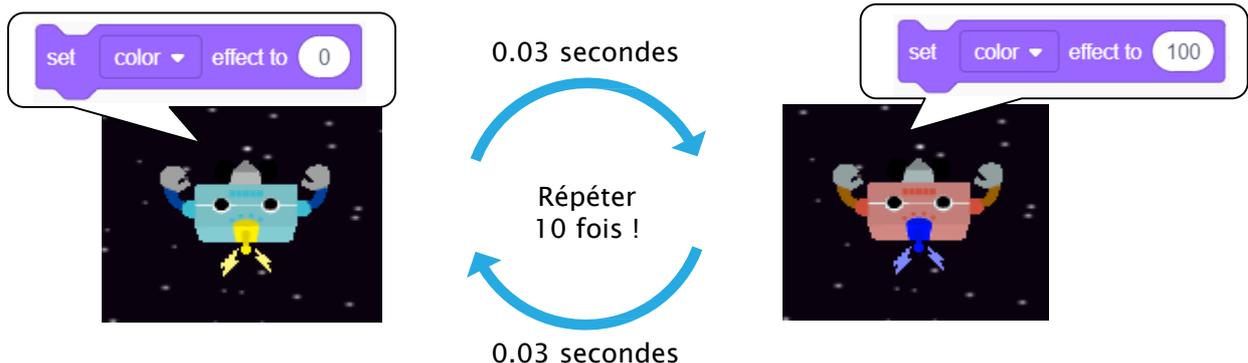
Programme les points suivants :

• Pour les vies de Drod

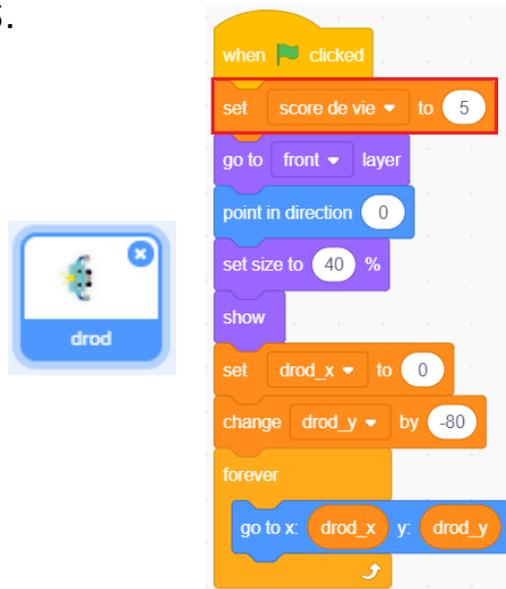
Dès qu'un fantôme touche Drod **cinq fois**, c'est la fin de la partie ! Il faudra créer une variable nommée « score de vie » pour t'indiquer le nombre de vies que Drod a perdues.

• Faire scintiller Drod

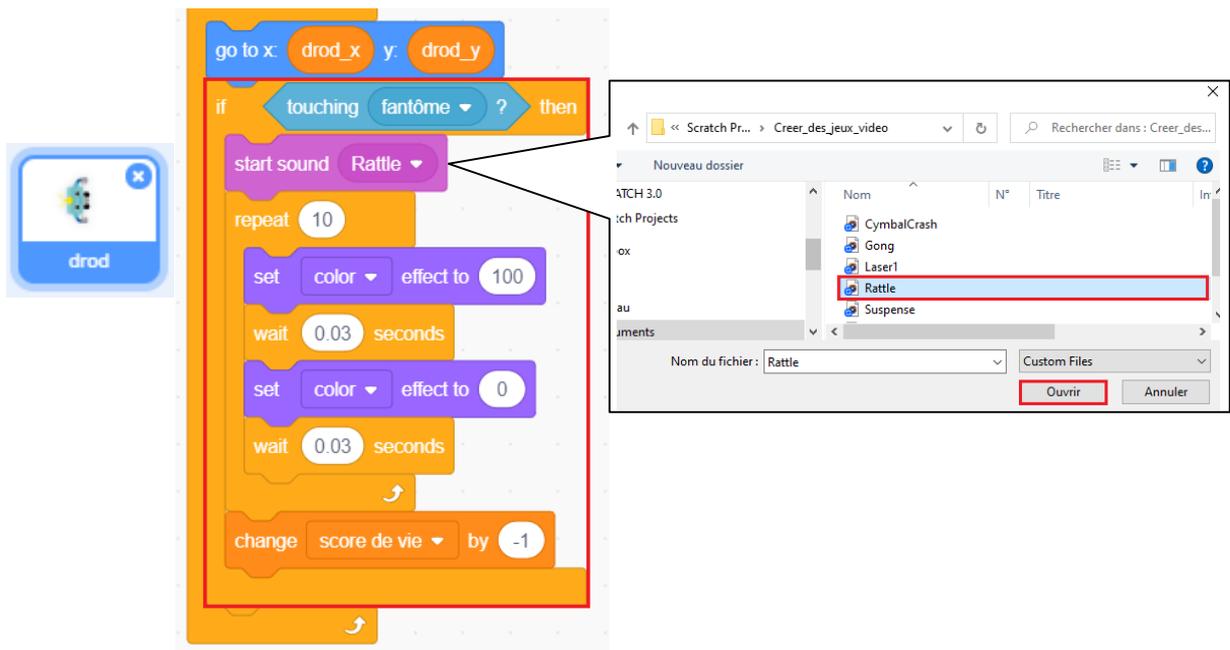
Nous allons faire scintiller Drod pour t'indiquer quand il a été touché par un fantôme. Ce scintillement peut être créé en **répétant** plusieurs fois un **effet de couleur**.



① Sélectionne Drod dans la liste des objets et crée une variable appelée « **score de vie** » pour t'indiquer le nombre de vies qu'il reste à Drod. Sélectionne, pour cette variable, « **For all sprites** » et donne-lui une valeur initiale de 5.



② Joue le son **Rattle** (son de cliquetis) et fais scintiller Drod quand un fantôme le touche, puis retire-lui 1 du **score de vie**.



③ Fais disparaître Drod quand son score de vie atteint 0.



④ Connecte ton Studuino pour voir comment ton jeu fonctionne.

Programme final

```
when clicked
  set size to 50 %
  hide
```



```
when I receive fir1
  start sound Laser1
  go to x: drod_x y: drod_y
  show
  repeat until y position > 180 or touching fantôme
    change y by 5
  hide
```

```
when clicked
  set size to 50 %
  hide
  forever
    set Points de vie to 1
    go to x: pick random -200 to 200 y: 180
    wait pick random 2 to 5 seconds
    show
    set Vitesse to pick random 1 to 3
    repeat until y position < -180 or Points de vie = 0 or touching drod
      change y by -1 + Vitesse
      if touching Laser1
        start sound CymbalCrash
        repeat 10
          turn 15 degrees
        change Points de vie by -1
    hide
    point in direction 90
```



```
if drod_y < -140 then
  set drod_y to -140
```

```
if Touch sensor A0 = 0 then
  broadcast fir1
  wait until Touch sensor A0 = 1
```



```
when clicked
  set score de vie to 5
  go to front layer
  point in direction 0
  set size to 40 %
  show
  set drod_x to 0
  change drod_y by -80
  forever
    go to x: drod_x y: drod_y
    if touching fantôme
      start sound Rattle
      repeat 10
        set color effect to 100
        wait 0.03 seconds
        set color effect to 0
        wait 0.03 seconds
      change score de vie by -1
    if score de vie = 0 then
      hide
```



Au chapitre 3, nous ajouterons plus de fonctionnalités pour rendre ton jeu plus amusant.

Enregistrer ton programme

N'oublie pas d'enregistrer le programme que tu as fait !

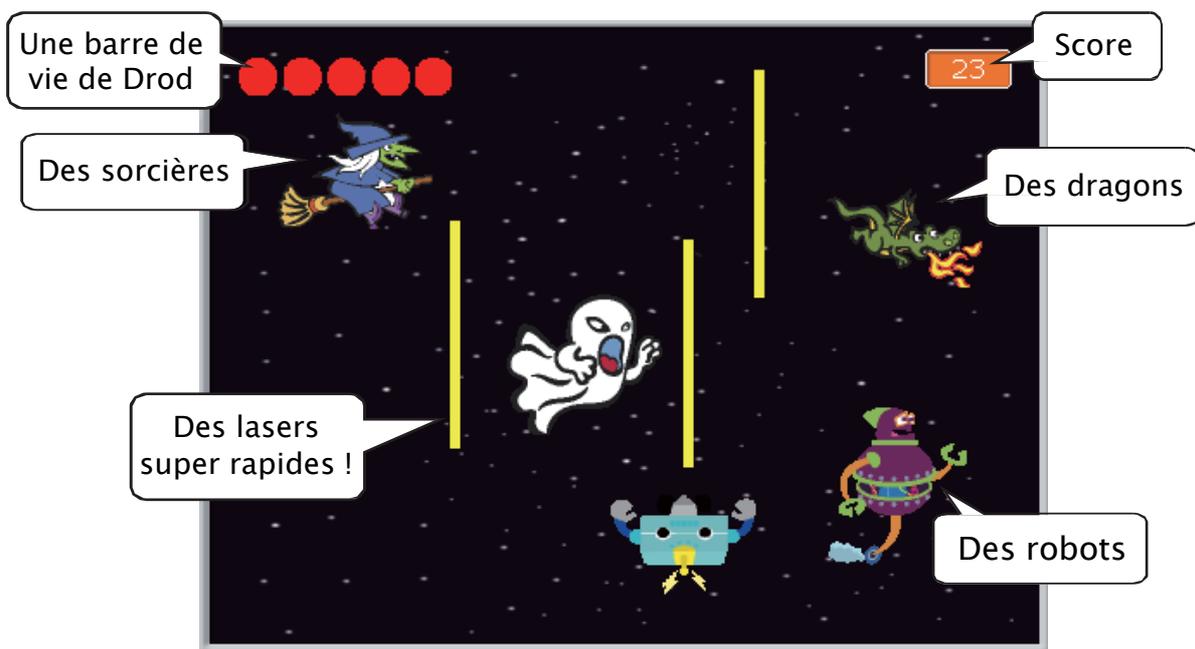
Chapitre 3

Concevoir le système de jeu

Au chapitre 2, tu as programmé les éléments de base de ton jeu de tir. Au chapitre 3, tu ajouteras les 7 parties suivantes à ton programme pour finir ton jeu.

Ce que tu ajouteras :

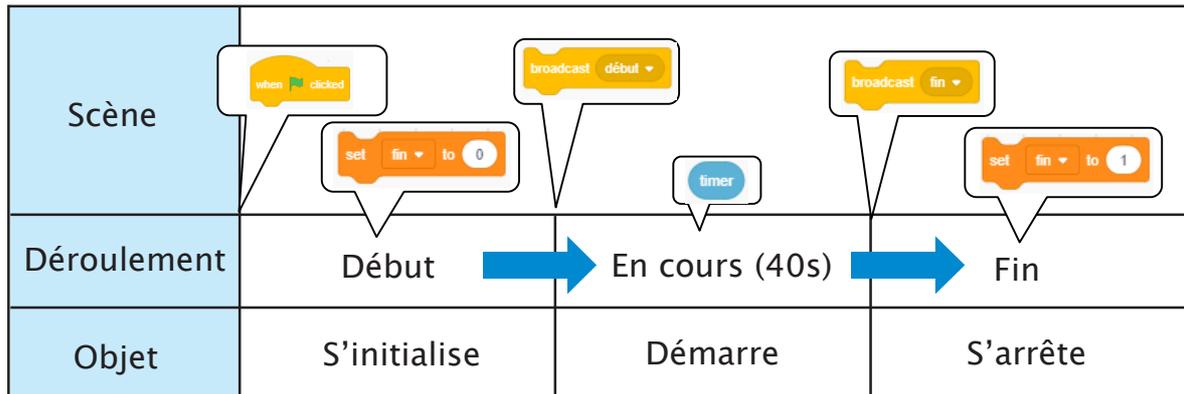
1. Une limite de temps de 40 secondes
2. Des points quand tu élimines des monstres
3. Un décompte au début du jeu
4. Du texte et des sons pour t'indiquer la fin du jeu
5. Une barre de vie affichée à l'écran
6. Des tirs de laser rapides
7. Trois nouveaux types de monstres



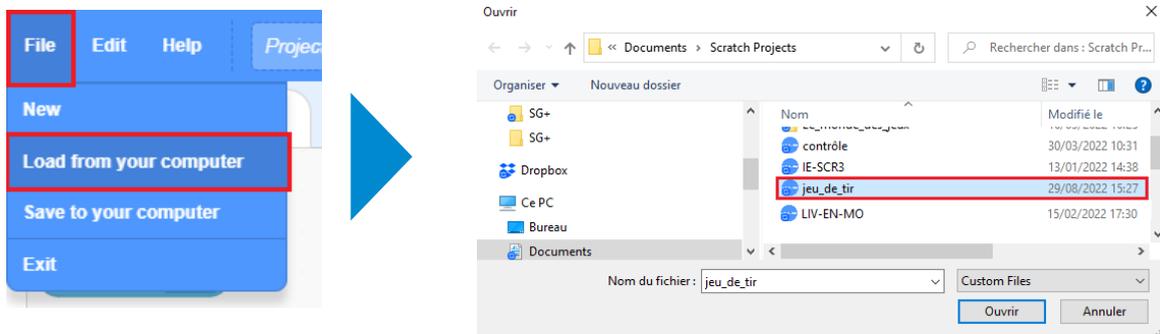
1 Ajouter une limite de temps

Il est possible d'ajouter une limite de temps en utilisant l'objet **Scène**. Programmons cette limite de temps en combinant un chronomètre à un message de **début** et de **fin**. On peut également se servir de ces messages avec une variable **fin** pour t'indiquer **si le jeu est fini** et ainsi t'assurer que tes **personnages ne bougent que lorsque le jeu est en cours**.

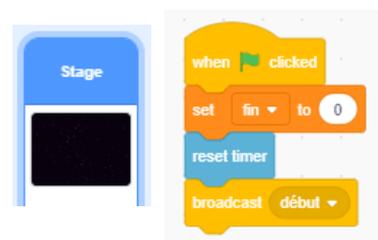
Déroulement du jeu



① Clique sur le menu **File** et sur **Load from your computer...** Rends-toi dans ton dossier de sauvegarde et sélectionne **jeu_de_tir**.



② Commence par programmer la **Scène**. Sélectionne la **Scène** dans la liste des objets et règle la valeur de la variable « **fin** » à 0 quand tu cliques sur le 1^{er} bloc. Dès que tu l'as fait, fais en sorte que ton programme envoie le message « **début** » pour réinitialiser le chronomètre et démarrer le jeu.



③ Attends que le jeu finisse. Le jeu prend fin quand **la limite de temps est dépassée** ou quand **Drod a perdu toutes ses vies** ! Dès que le jeu est fini, envoie le message « fin » pour indiquer que la partie est terminée et met la variable « fin » à 1.

```

when clicked
  set fin to 0
  reset timer
  broadcast début
  wait until timer > 40 or score de vie = 0
  broadcast fin
  set fin to 1
  
```

④ Modifie ton programme pour réveiller Drod et le fantôme quand ils reçoivent le message « début ». Il faudra séparer les parties du programme qui réinitialisent les objets et les parties qui s'exécutent quand le jeu est en cours. Prends cette dernière partie pour la rattacher à un bloc **when I receive début** !

```

when I receive début
  forever
    if Accelerometer Y < 45 then
      change drod_y by 3
  
```

★ Il n'est pas nécessaire de réinitialiser l'objet Studuino !

```

when clicked
  set score de vie to 5
  go to front layer
  point in direction 0
  set size to 40 %
  show
  set drod_x to 0
  change drod_y by -80
  go to x: drod_x y: drod_y

when I receive début
  forever
    go to x: drod_x y: drod_y
    if touching fantôme ? then
      start sound Rattle
      repeat 10
        set color effect to 100
        wait 0.03 seconds
        set color effect to 0
        wait 0.03 seconds
  
```

Ajoute la partie du programme qui met Drod à sa position initiale.

```

when clicked
  set size to 50 %
  hide

when I receive début
  forever
    set Points de vie to 1
    go to x: pick random -200 to 200 y: 180
    wait pick random 2 to 5 seconds
    show
  
```

⑤ Modifie ton programme pour arrêter Drod et les fantômes dès que la partie est terminée et que la variable « fin » est à 1. Remplace les blocs  pour tous les objets par des blocs .



```

when I receive début
  repeat until fin = 1
    if Accelerometer Y < 45 then
      change drod_y by 3
    if Accelerometer Y < 35 then
  
```



```

when I receive début
  repeat until fin = 1
    go to x: drod_x y: drod_y
    if touching fantôme ? then
      start sound Rattle
      repeat 10
        set color effect to 100
  
```



```

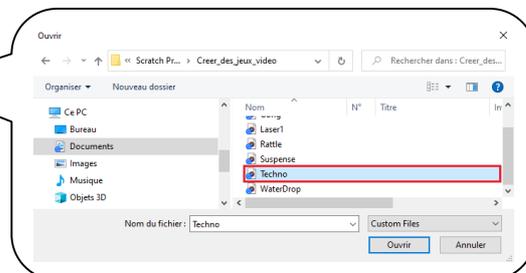
when I receive début
  repeat until fin = 1
    set Points de vie to 1
    go to x: pick random -200 to 200 y: 180
    wait pick random 2 to 5 seconds
    show
    set Vitesse to pick random 1 to 3
  
```

⑥ Enfin, ajoute un petit fond sonore. Sélectionne la Scène dans la liste des objets et fais jouer la musique « Techno » en boucle pendant le jeu.



```

when I receive début
  repeat until fin = 1
    play sound Techno until done
  
```



⑦ Connecte ton Studuino pour voir comment fonctionne ton jeu jusque-là.

2 Ajouter des points

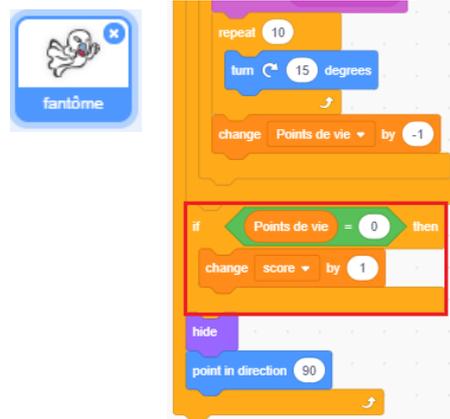
Gagne des points quand Drod élimine un monstre en utilisant une variable nommée « score ». Fais apparaître ce score sur l'écran.



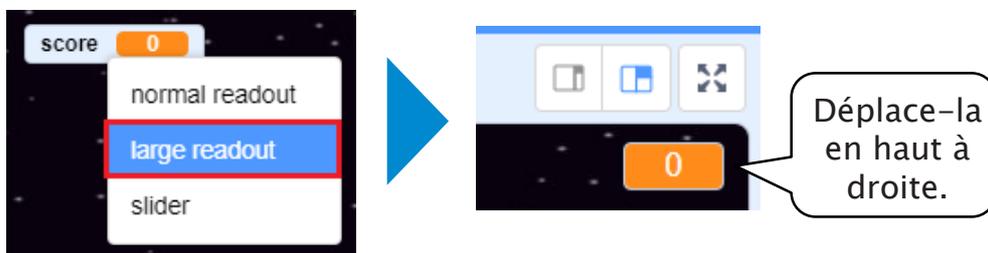
① Sélectionne la **Scène** dans la liste des objets et crée une variable nommée « **score** ». Réinitialise le score à 0 quand tu cliques sur le 1^{er} bloc.



② Change ton programme pour gagner des points quand Drod élimine un monstre. Pour cela, utilise une **condition** pour vérifier si **la barre de vie du monstre atteint 0**.



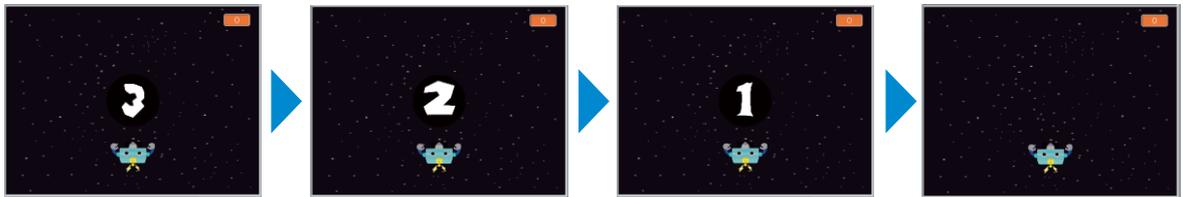
③ Fais un clic droit sur la variable score et clique sur « sortie large ». Déplace la variable en haut à droite de ton écran.



④ Connecte ton Studuino pour voir si éliminer des monstres te fait gagner des points.

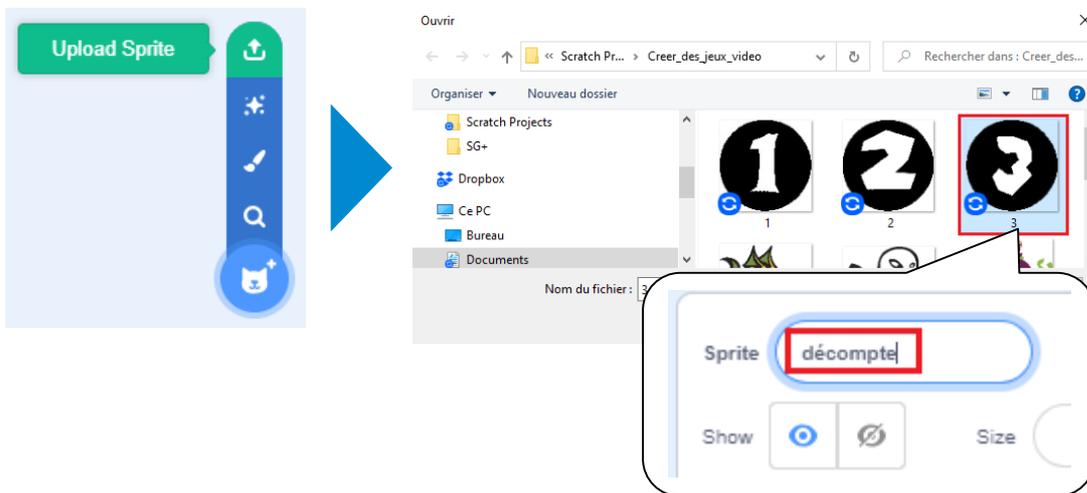
3 Le décompte

Ajoutons un décompte au début du jeu ainsi que du son.

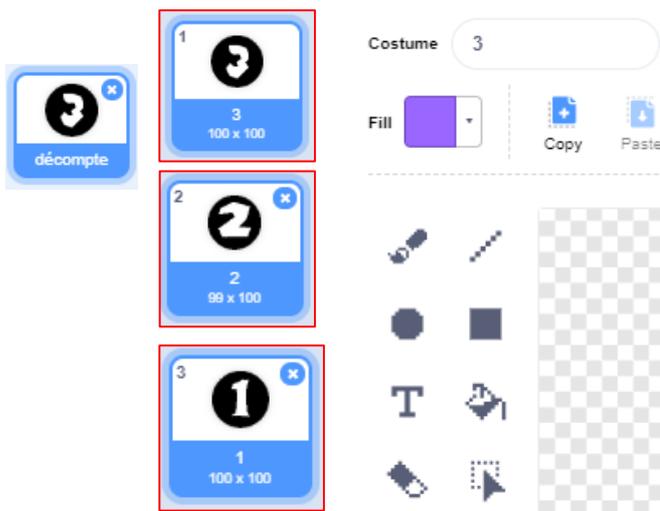


Le jeu commence !

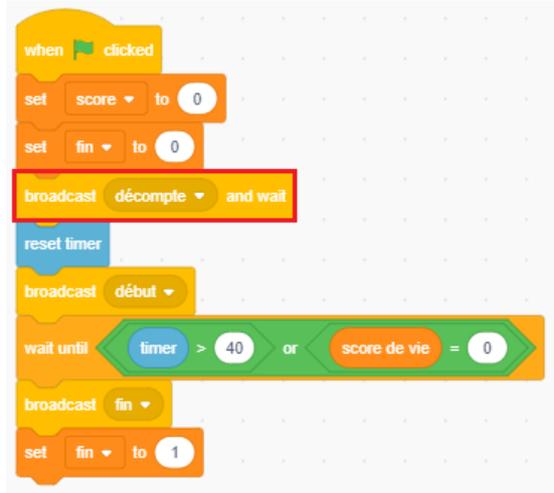
① Trouvons des objets pour le décompte. Clique sur **Upload sprites** dans la liste des objets. Sélectionne l'image 3 et nomme cet objet « **décompte** ».



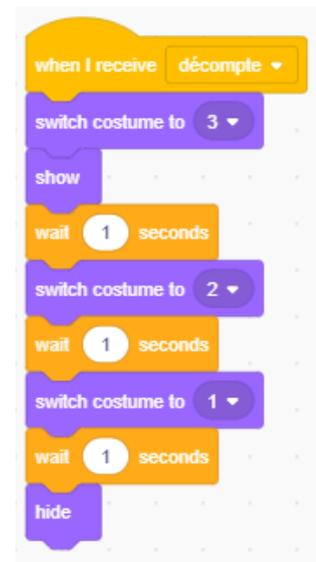
② Clique sur l'onglet **Costumes** et ajoute les costumes 2 et 1.



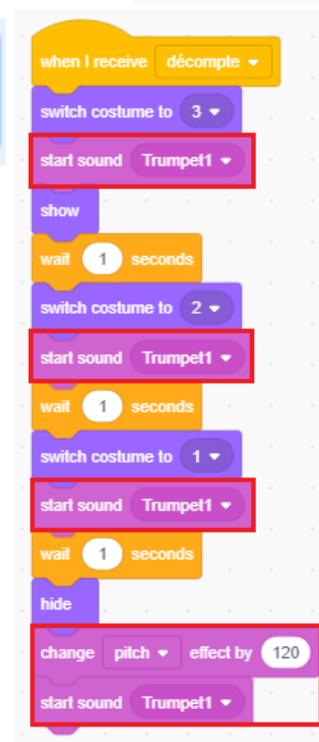
③ Sélectionne la **Scène** dans la liste des objets. Ajoute un processus qui envoie un message de **décompte** et qui attend.



④ Sélectionne l'objet **décompte** dans la liste des objets. Programme-le pour changer de costume toutes les secondes dès qu'il reçoit le message **décompte** de la scène.



⑤ Joue un son à chaque changement de costume. Importe le son **Trumpet1** du dossier **Le_monde_des_jeux** et du sous-dossier **Instruments** pour le faire !



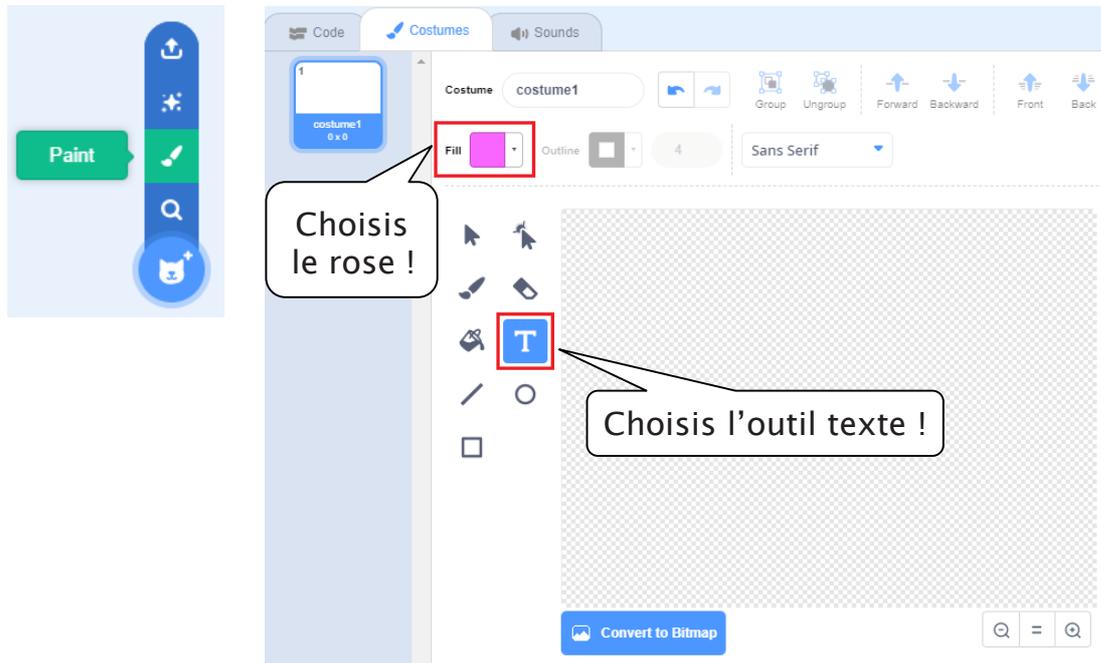
⑥ Connecte ton Studuino pour voir si ton compteur fonctionne quand tu démarres le jeu.

4 Fin du jeu

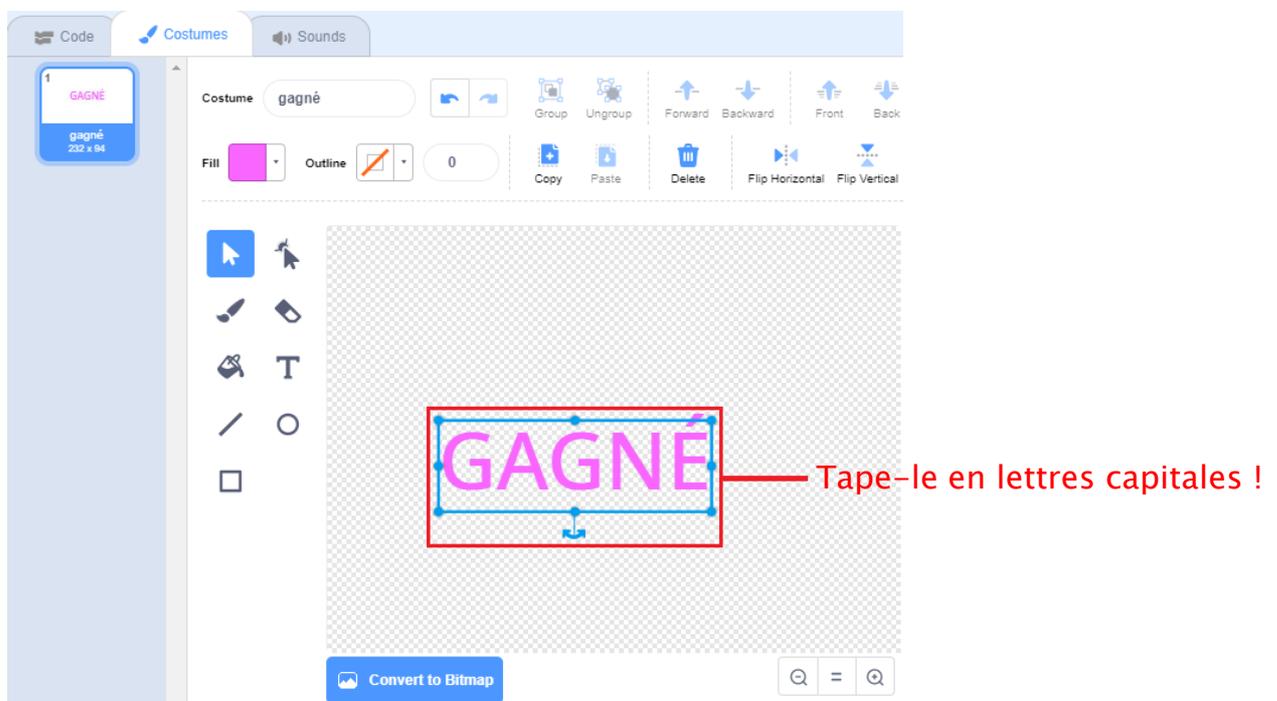
Fais apparaître un message et joue un son quand la partie est terminée. Suivant que la limite de temps a été dépassée ou que Drod a perdu toutes ses vies, nous allons afficher deux messages différents et jouer deux sons différents.

	Si tu as été jusqu'au bout...	Si tu n'as pas été jusqu'au bout...
Fin		
Message	GAGNÉ	GAME OVER
Son	Gong	Suspense

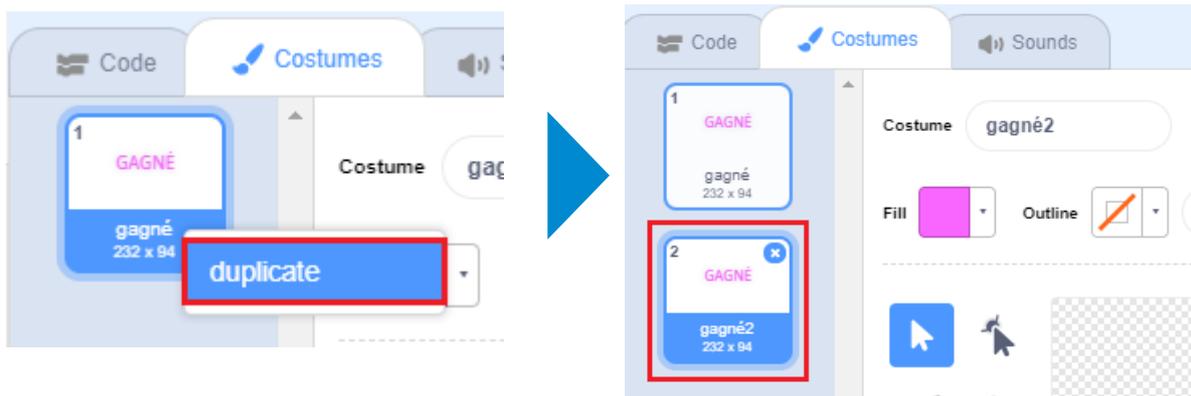
① Crée un objet pour le message **GAGNÉ**. Clique sur **Paint** dans la liste des objets pour ouvrir l'éditeur graphique. Sélectionne l'outil texte et mets le texte en **rose**.



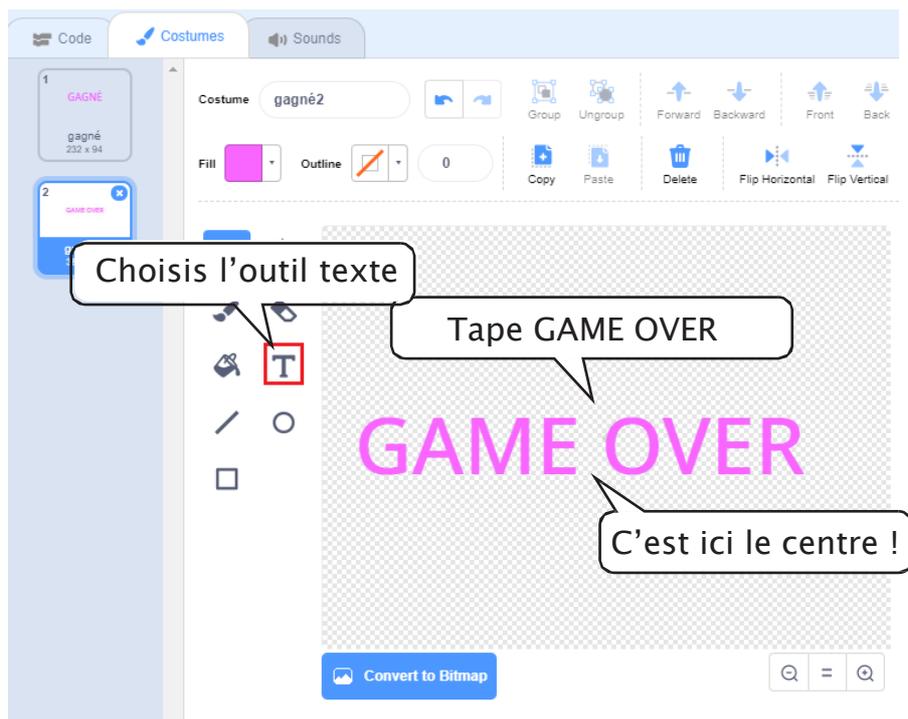
② Tape le mot **GAGNÉ** et redimensionne-le de façon à ce que le mot soit bien visible sur l'écran. Maintiens la touche **Ctrl** enfoncée pour que ton mot ne soit pas déformé et garde ses proportions. N'oublie pas de renommer ton objet **Gagné** !



- ③ Crée un costume **GAME OVER** basé sur le costume de **GAGNÉ**. Clique sur l'onglet **Costumes** et copie le costume1.



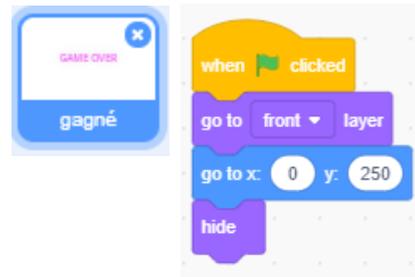
- ④ Ton nouveau costume sera nommé **gagné2**. Clique sur le costume et remplace le texte par **GAME OVER**. Assure-toi que le centre du costume est aussi le centre du texte. Enfin, nomme tes costumes **gagné** et **game_over**.



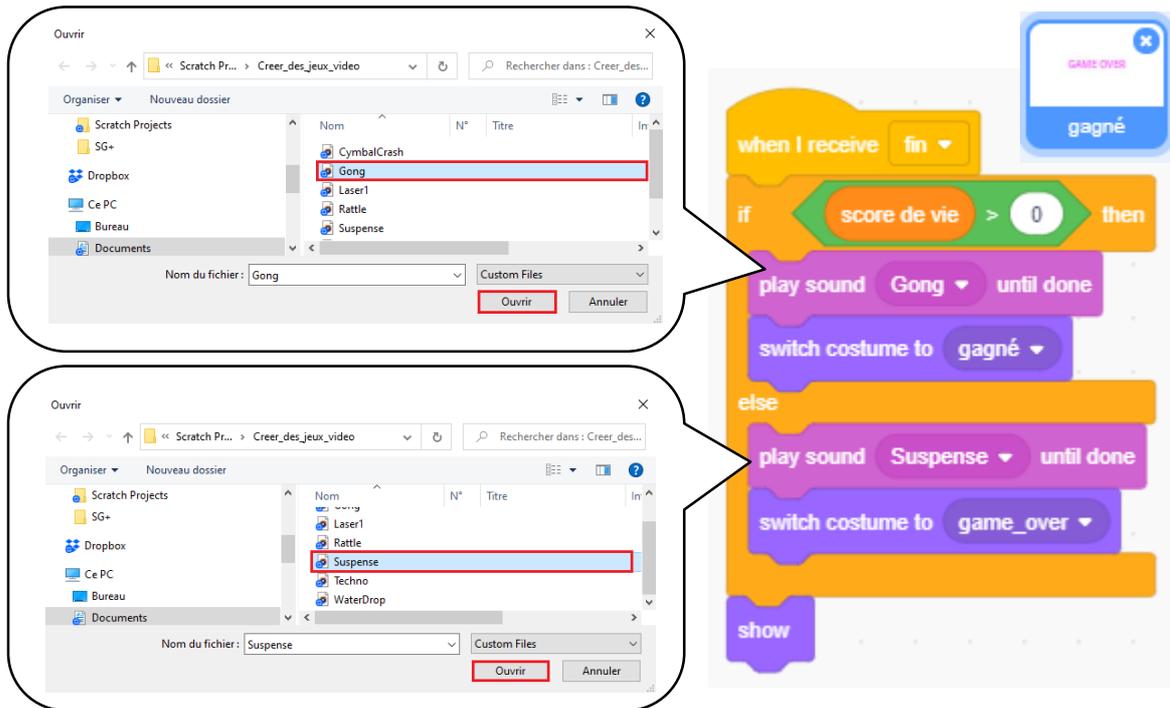
Costume **gagné**

Costume **game_over**

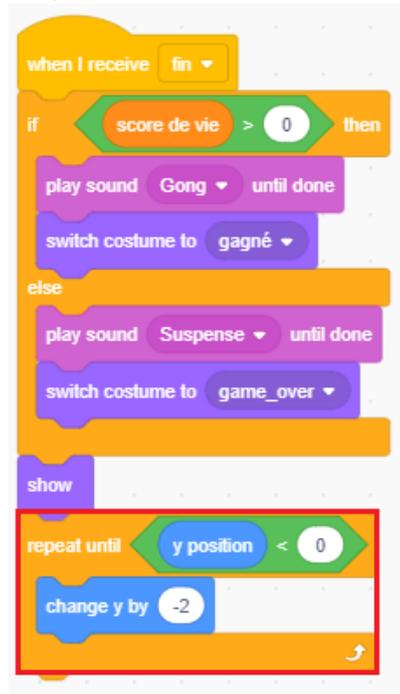
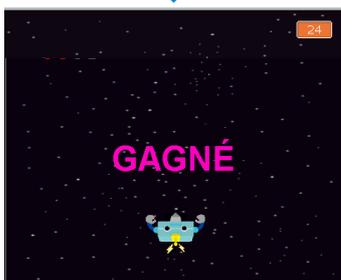
⑤ Envoie cet objet au premier plan, place-le en haut de l'écran, puis cache-le quand tu cliques sur le 1^{er} bloc.



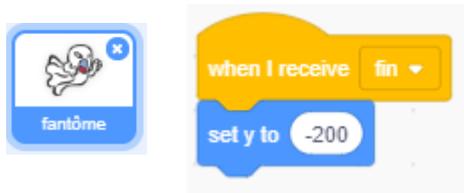
⑥ Change le texte à afficher quand l'objet reçoit le message « fin ». Pour cela, fais-lui observer si la variable score de vie est à 0.



⑦ Enfin, fais glisser le texte lentement jusqu'au centre de l'écran.



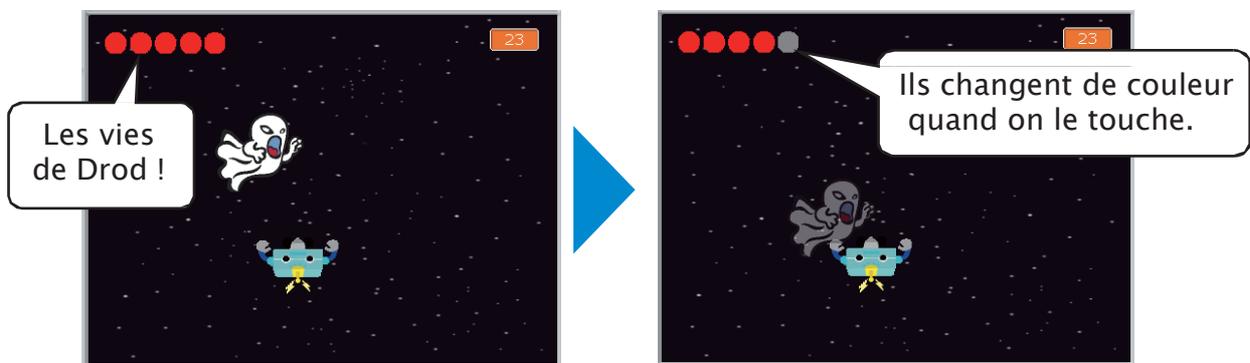
⑧ Quand tu connecteras ton Studuino et vérifieras ce qui arrive quand la partie est terminée, tu verras que **même lorsque le texte apparaît, le fantôme reste**. Corrige cela en faisant descendre le fantôme jusqu'à ce qu'il soit hors de l'écran. Sélectionne le fantôme dans la liste des objets et programme-le comme ci-dessous.



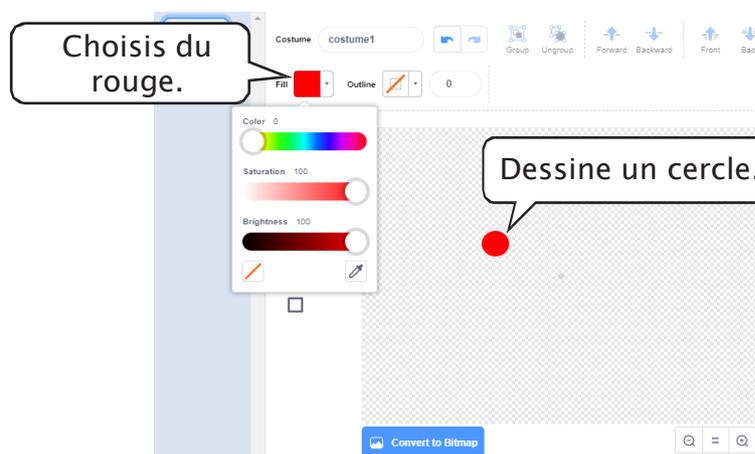
⑨ Vérifie si le fantôme disparaît dès que le jeu est fini.

5 Une barre de vies

Maintenant, ajoutons un objet qui t'indique le nombre de vies que Drod a perdues pendant le jeu.

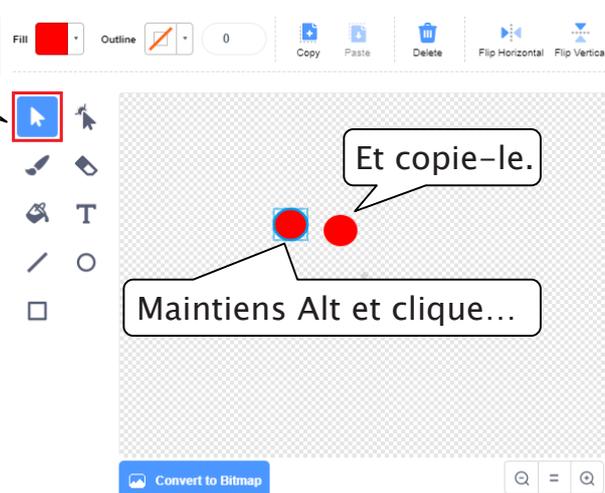


① Crée un objet pour la barre de vie de Drod. Clique sur **Paint**  dans la liste des objets pour ouvrir l'éditeur graphique. Sélectionne l'outil circle et choisis la couleur rouge.



② Utilise l'outil de sélection pour sélectionner le cercle que tu viens de tracer. Maintiens la touche **Alt** enfoncée tandis que tu cliques et fais glisser le cercle pour le copier.

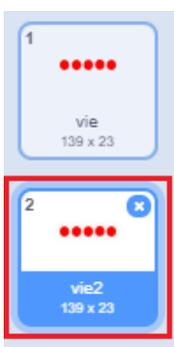
Choisis l'outil sélection.



③ Maintiens les touches **Alt+Shift** enfoncées tandis que tu cliques et fais glisser pour créer une ligne horizontale de cinq cercles. Nomme cet objet « **vie** ».



④ Crée un costume pour ta barre de vie qui indique au joueur que Drod a perdu une vie. Clique sur l'onglet **Costumes** et copie le costume vie.



⑤ Clique sur le costume2. Utilise l'outil **Fill** (le pot de peinture) pour peindre le dernier cercle en gris.

Choisis le gris.

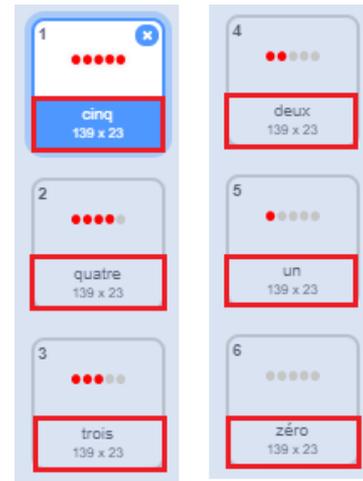


Choisis le pot de peinture.

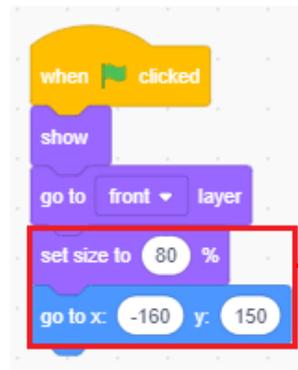


⑥ Copie à nouveau le costume et modifie les copies jusqu'à arriver au costume qui équivaut à 0 vie et pour lequel tu dois peindre en gris l'ensemble des cercles rouges.

Enfin, donne aux six costumes un nom.

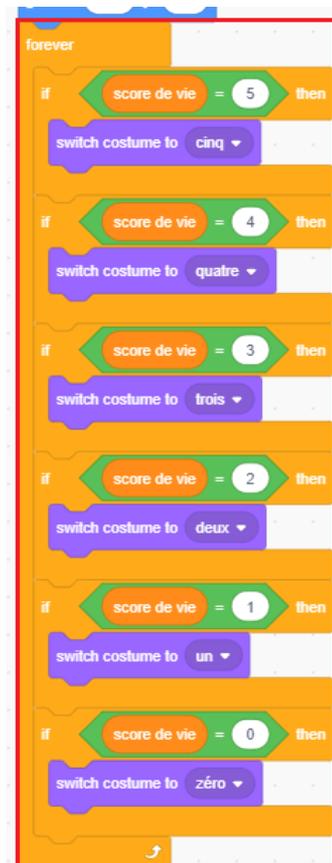


⑦ Programme ta barre de vie ! Quand tu cliques sur le 1^{er} bloc, l'objet doit être envoyé au premier plan pour t'assurer que les lasers et les fantômes ne le cachent pas. Il faudrait aussi le positionner en haut à gauche de l'écran et le rendre suffisamment grand pour être visible.



Ajuste sa taille et sa position.

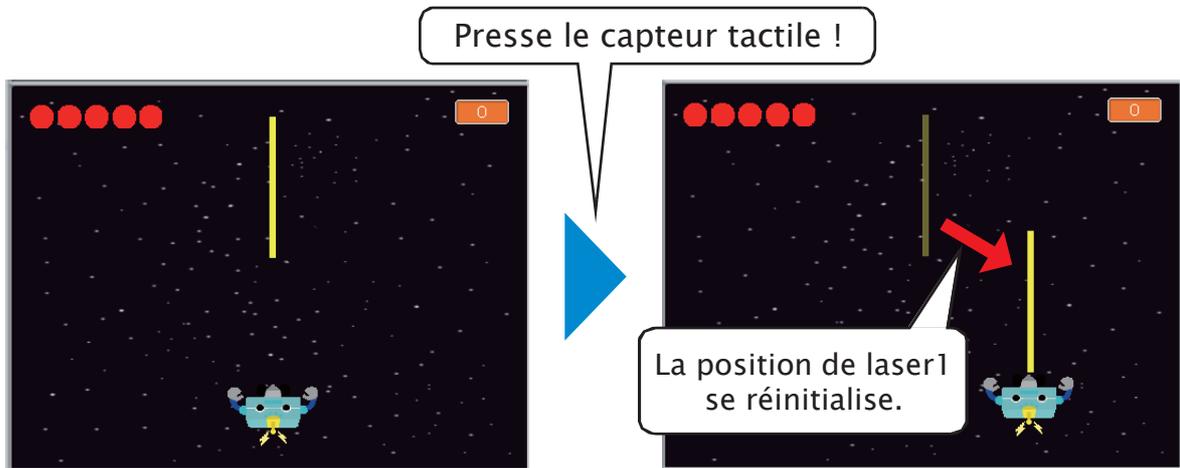
⑧ Fais-lui changer de costume en fonction des valeurs de la variable score de vie.



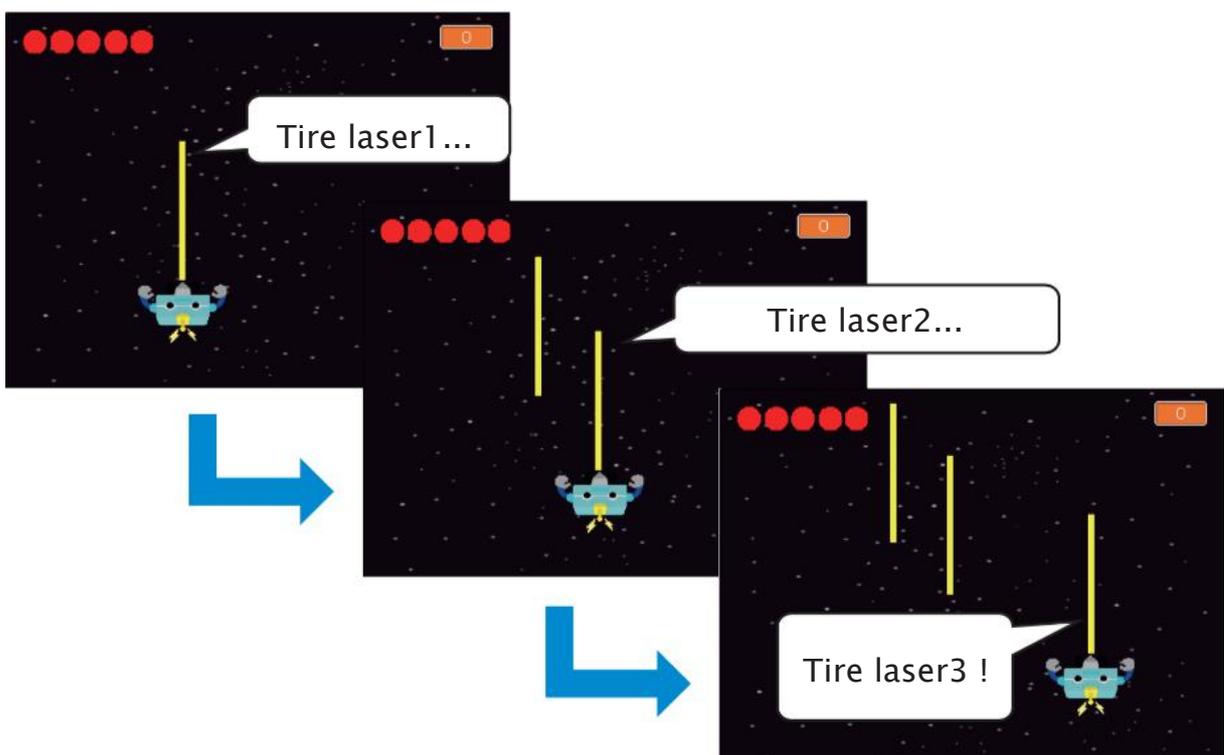
⑨ Connecte ton Studuino pour voir si la barre de vie de Drod change quand il est touché.

6 Tirs rapides de laser

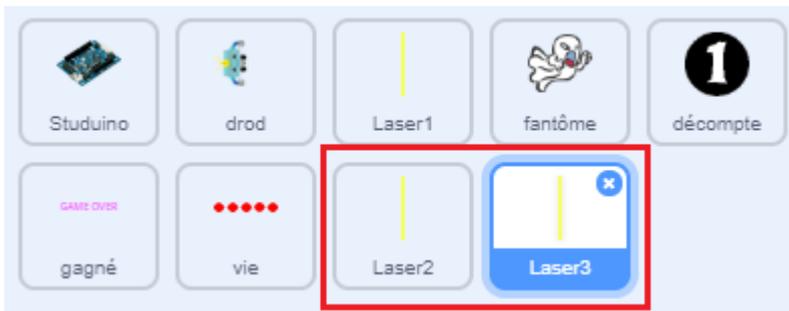
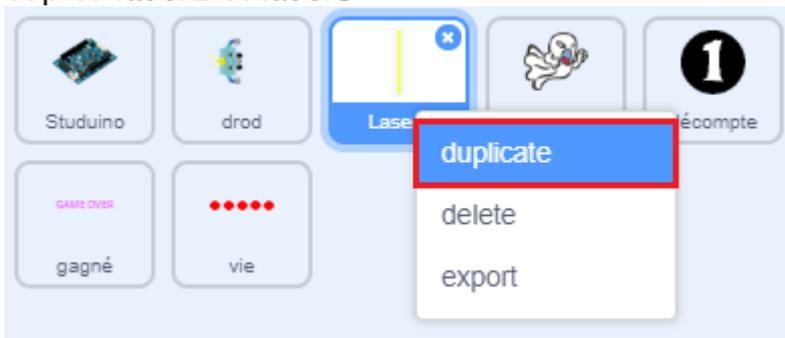
Appuie sur ton capteur tactile pour tirer plusieurs lasers. Tu remarqueras que tes lasers ne traverseront pas l'écran. C'est parce que le programme du laser1 **se réinitialise chaque fois que tu appuies sur le capteur tactile**, ce qui **réinitialise également la position de laser1**.



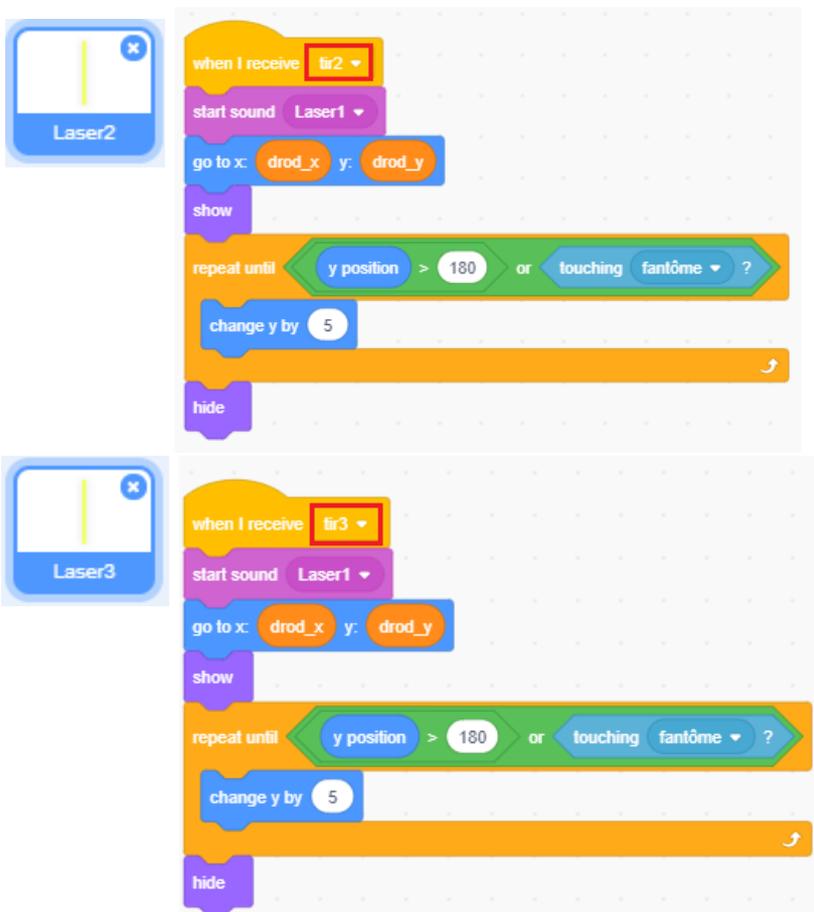
C'est pourquoi nous allons devoir **créer plusieurs objets laser** pour faire des tirs rapides. Cela te permettra de **tirer un objet différent chaque fois que tu appuies sur le capteur tactile**. Nous allons maintenant améliorer ton programme en créant trois objets lasers, ce qui permettra à Drod de faire 3 tirs. Pour indiquer à Drod quel laser tirer quand tu appuies sur le capteur tactile, nous allons créer une variable appelée munitions qui contrôle l'objet laser qu'il tire.



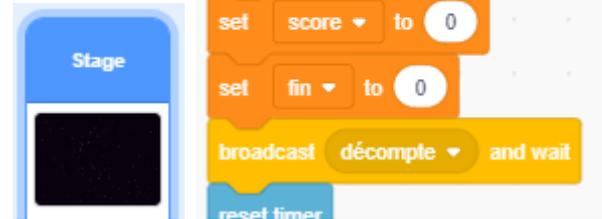
① Fais deux copies de laser1 pour que Drod ait trois lasers. Nomme les copies laser2 et laser3.



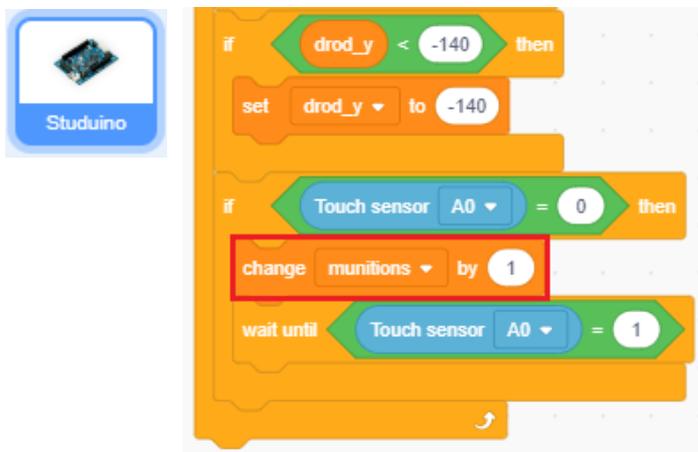
② Choisis les laser2 et laser3 et règle-les pour recevoir les messages tir2 et tir3.



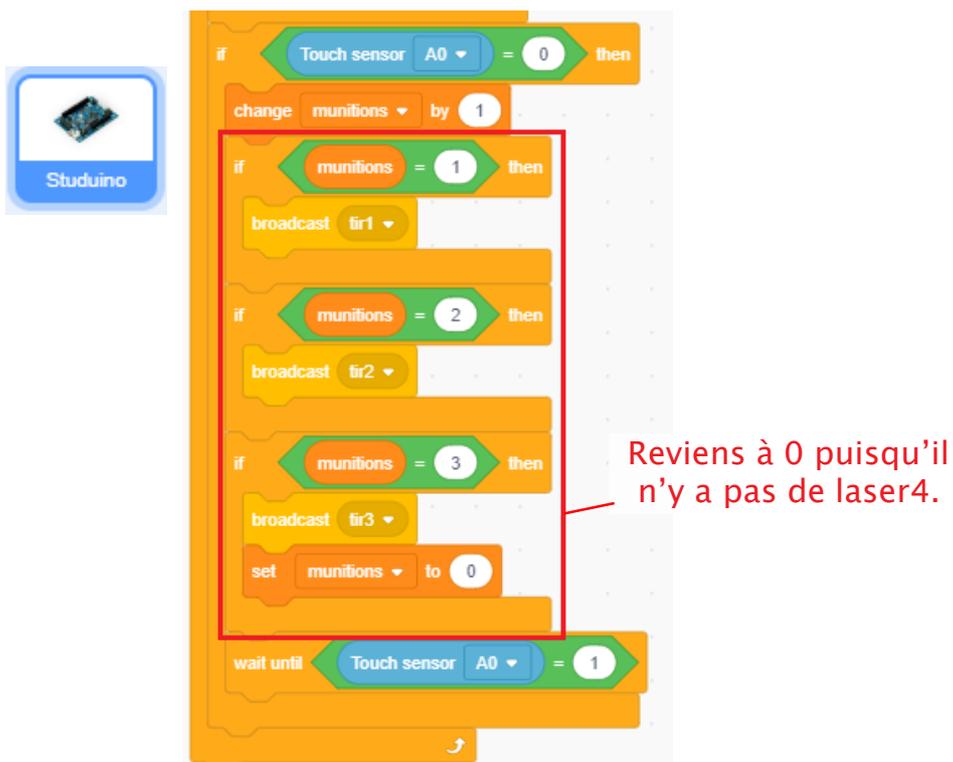
③ Sélectionne la **scène** dans la liste des objets et crée une variable appelée **munitions** qui commande le laser que Drod doit tirer. Réinitialise les munitions de Drod à 0 quand tu cliques sur le 1^{er} bloc !



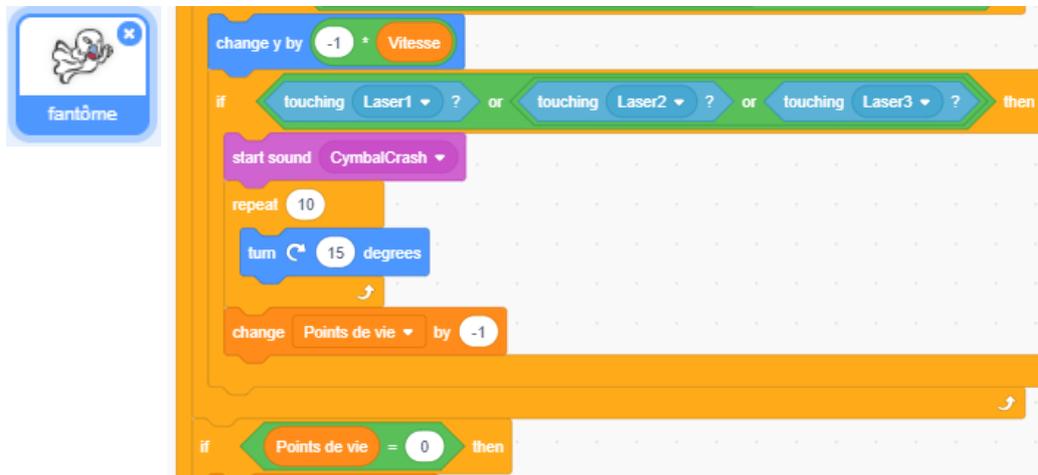
④ Sélectionne Studuino dans la liste des objets. Augmente de 1 la valeur de munitions chaque fois que tu appuies sur le capteur tactile.



⑤ Fais en sorte que l'objet envoie les messages tir1, tir2 et tir3 en se basant sur la valeur de munitions.



⑥ Sélectionne le fantôme dans la liste des objets. Modifie sa condition quand il reçoit le message `touching Laser1 ?` en :



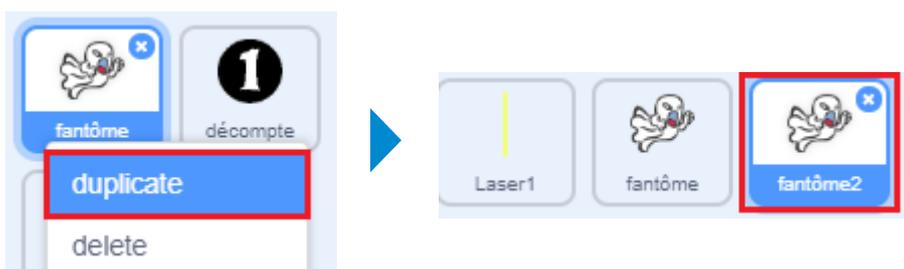
⑦ Connecte ton Studuino pour voir si les tirs rapides de Drod fonctionnent.

7 Plus de monstres...

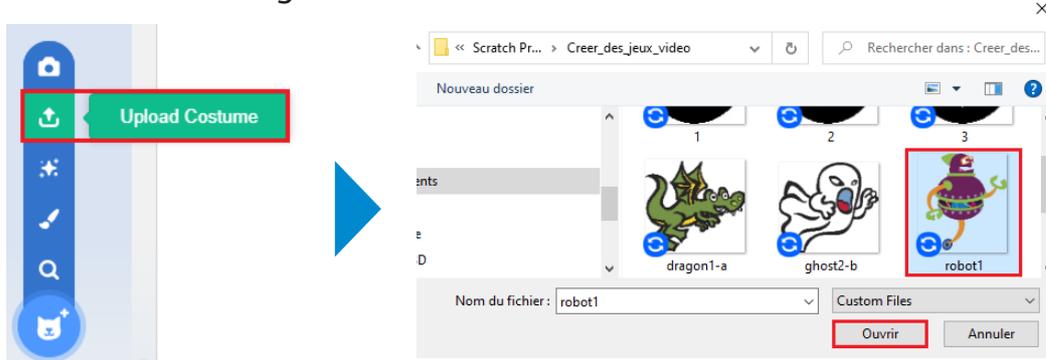
Nous allons ajouter dans ton jeu d'autres monstres en copiant l'objet fantôme et en changeant ses costumes en robot, en sorcière et en dragon. Nous allons rendre le dragon plus difficile à éliminer en lui donnant plus de points de vie.

	Fantôme	Robot	Sorcière	Dragon
Monstres				
Point de vie	1	1	1	2
Points	1	1	1	3

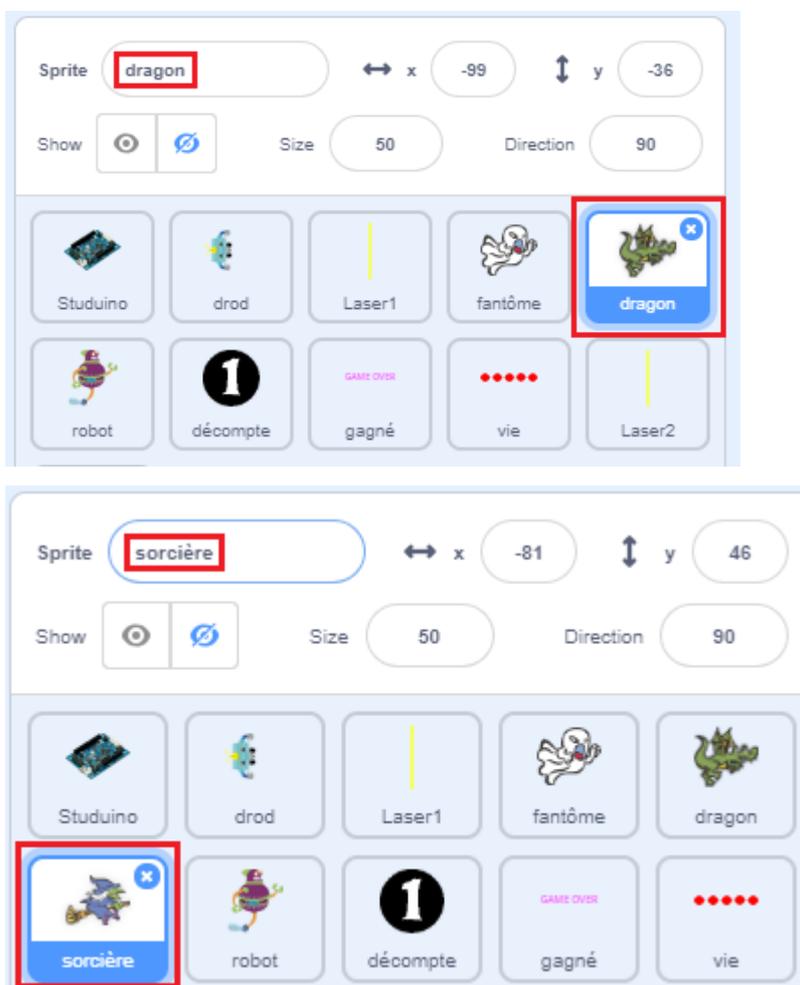
① Fais une copie du fantôme.



② Change les costumes de l'objet que tu viens de copier. Sélectionne **fantôme2** dans la liste des objets, rends-toi dans l'onglet **Costumes** et clique sur le bouton **Upload Costume**. Rends-toi dans le dossier Fantasy et sélectionne l'image du robot1.



③ Fais la même chose pour créer ton dragon et ta sorcière.



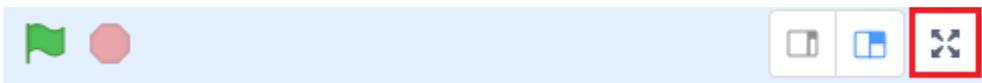
④ Donne au dragon 2 points de vie. Drod devra donc le toucher deux fois pour le détruire. Puis, ajoute 3 points à ton score quand Drod le terrasse !

⑤ Sélectionne Drod dans la liste des objets et modifie sa condition quand il reçoit le message de `touching fantôme ?` en :

⑥ Fais la même chose pour les conditions de laser1, laser2 et laser3.

The image shows three screenshots of Scratch code for three different laser objects: Laser1, Laser2, and Laser3. Each code block starts with 'when I receive' followed by a specific trigger (tir1, tir2, tir3). The code then performs the following steps: 'start sound Laser1', 'go to x: drod_x y: drod_y', 'show', a 'repeat until' loop with the condition 'y position > 180 or touching fantôme ? or touching robot ? or touching sorcière ? or touching dragon ?', 'change y by 5', and finally 'hide'. The 'repeat until' loop is highlighted with a red box in each screenshot.

⑦ Voyons comment ton programme fonctionne ! Clique sur l'icône en haut à droite de ton écran pour mettre ta scène en plein écran.



Au chapitre 4, tu amélioreras ton jeu en modifiant son programme comme bon te semble.

Enregistrer ton programme

N'oublie pas d'enregistrer le programme que tu as fait !

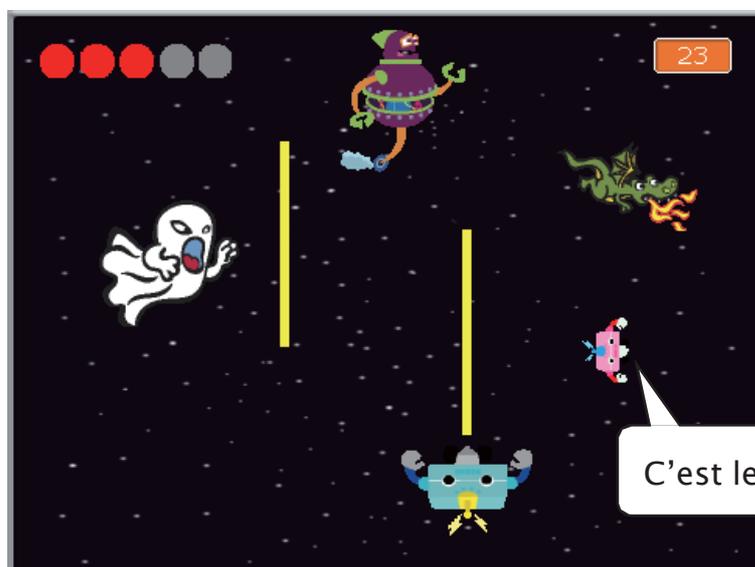
Chapitre 4

Présenter et expliquer

Au chapitre 4, tu modifieras ton jeu à ta façon avant de le montrer à la classe.

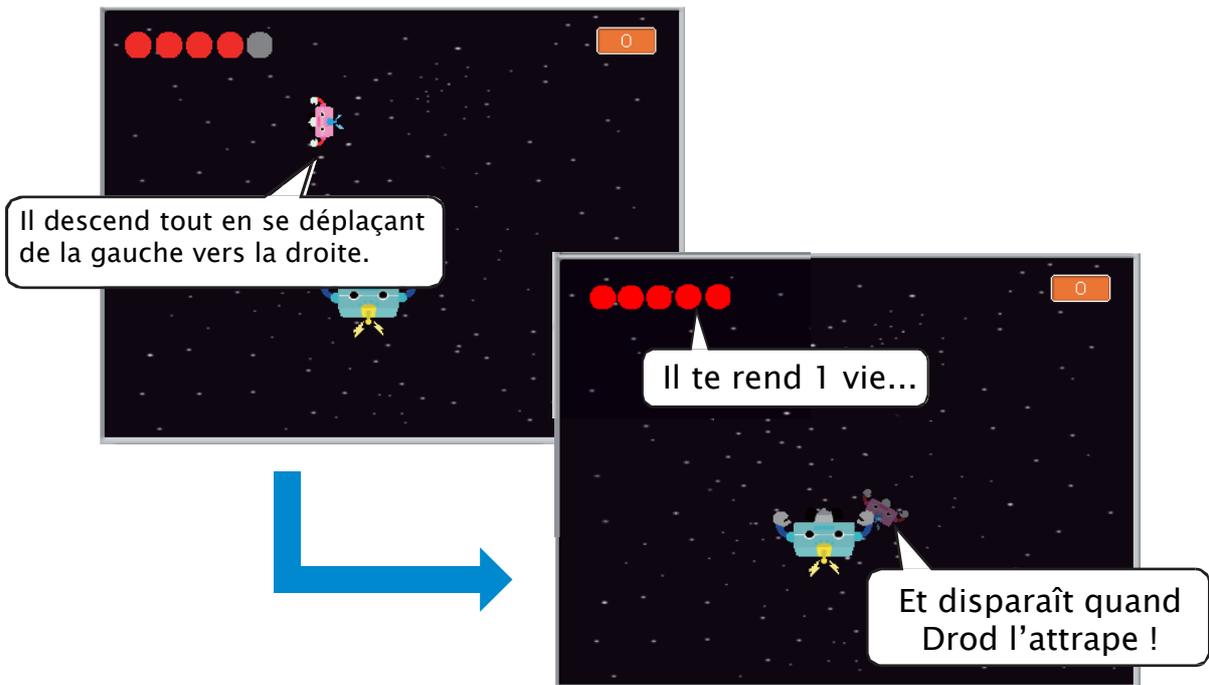
Mes idées

Si tu ne sais pas quoi faire, ajoute un guérisseur qui rétablit tes points de vie quand tu le touches.



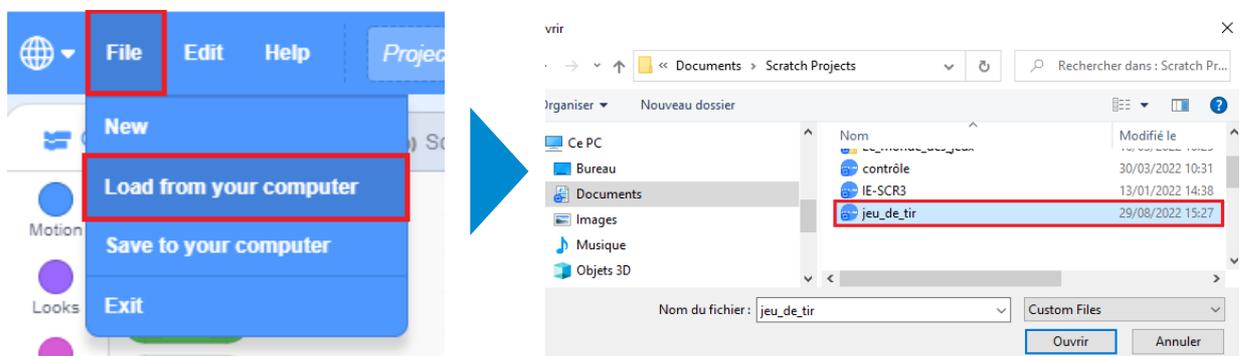
1 Faire un guérisseur

Tout comme les monstres, le guérisseur apparaîtra à l'écran et se déplacera vers le bas, de la gauche vers la droite, de façon aléatoire. Dès que Drod l'attrape, il jouera un son et sa variable score de vie augmentera de 1 !

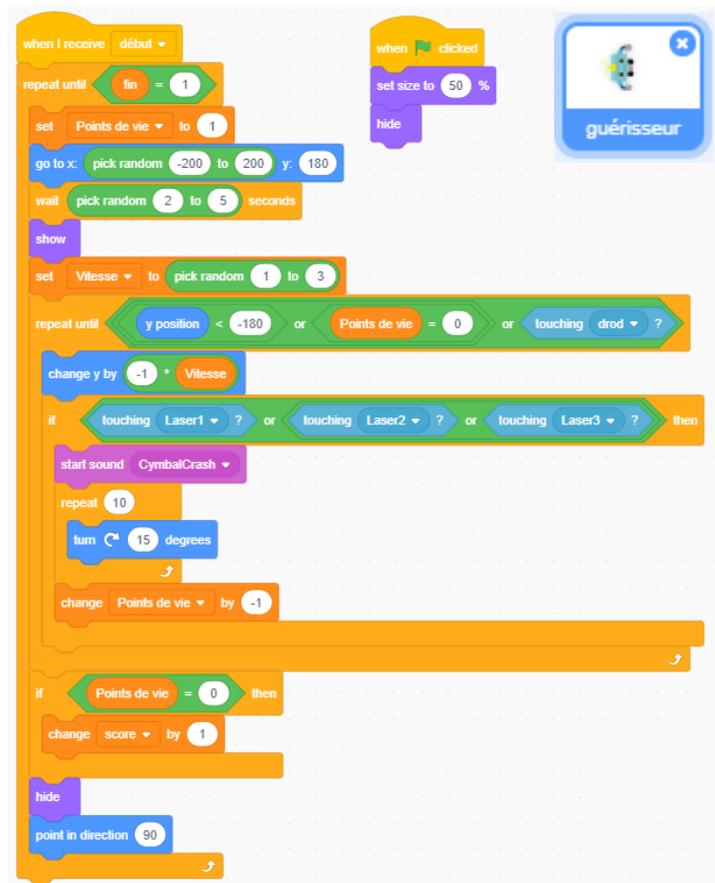
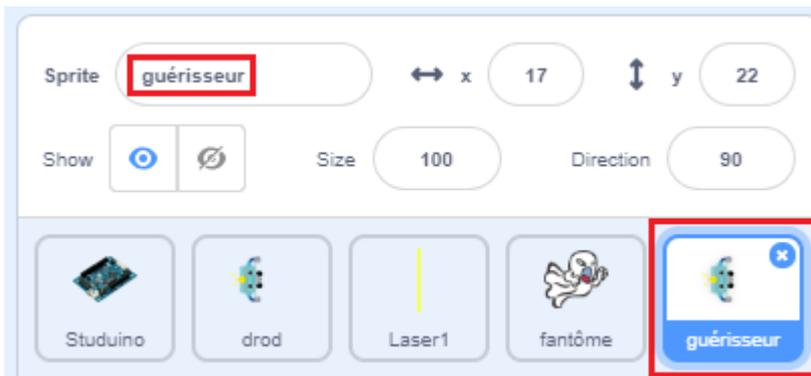


Comme le programme du guérisseur est presque le même que celui d'un monstre, copie le programme de l'objet fantôme.

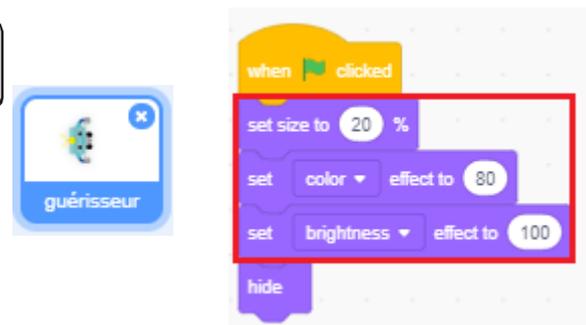
- 1 Cliquez sur le menu Fichier et sur Ouvrir... Rends-toi dans ton dossier de sauvegarde et choisis jeu_de_tir.



② Commence par importer Drod et renomme-le **guérisseur**. Ensuite, fais glisser le code du fantôme pour le copier dans l'objet **guérisseur**.



③ Change l'apparence de ton **guérisseur**. Règle sa taille à 20%, sa couleur à 80 et sa luminosité à 100.



- ④ Comme les lasers n'affecteront pas les points de vie du guérisseur, supprime le programme des points de vie.

The image shows two versions of a Scratch script for a 'guérisseur' (healer) character. The original script on the left includes a 'Points de vie' (HP) variable and logic for laser damage. The modified script on the right, indicated by a blue arrow, has had the HP-related code removed.

Original Script (Left):

- when I receive début
- repeat until fin = 1
 - set Points de vie to 1
 - go to x: pick random -200 to 200 y: 180
 - wait pick random 2 to 5 seconds
 - show
 - set Vitesse to pick random 1 to 3
 - repeat until y position < -180 or Points de vie = 0 or touching drod ?
 - change y by $-1 \cdot \text{Vitesse}$
 - if touching Laser1 ? or touching Laser2 ? or touching Laser3 ? then
 - start sound CymbalCrash
 - repeat 10
 - turn 15 degrees
 - change Points de vie by -1
 - if Points de vie = 0 then
 - change score by 1
 - hide
 - point in direction 90

Modified Script (Right):

- when I receive début
- repeat until fin = 1
 - go to x: pick random -200 to 200 y: 180
 - wait pick random 2 to 5 seconds
 - show
 - set Vitesse to pick random 1 to 3
 - repeat until y position < -180 or touching drod ?
 - change y by $-1 \cdot \text{Vitesse}$
 - hide
 - point in direction 90

- ⑤ Fais-le réapparaître toutes les 10-15 secondes pour éviter que plusieurs guérisseurs n'apparaissent d'un coup. Rends-le rapide et difficile à attraper en réglant sa variable vitesse entre 2 et 4.

The image shows the modified Scratch script for the 'guérisseur' character, focusing on the initial setup and movement logic.

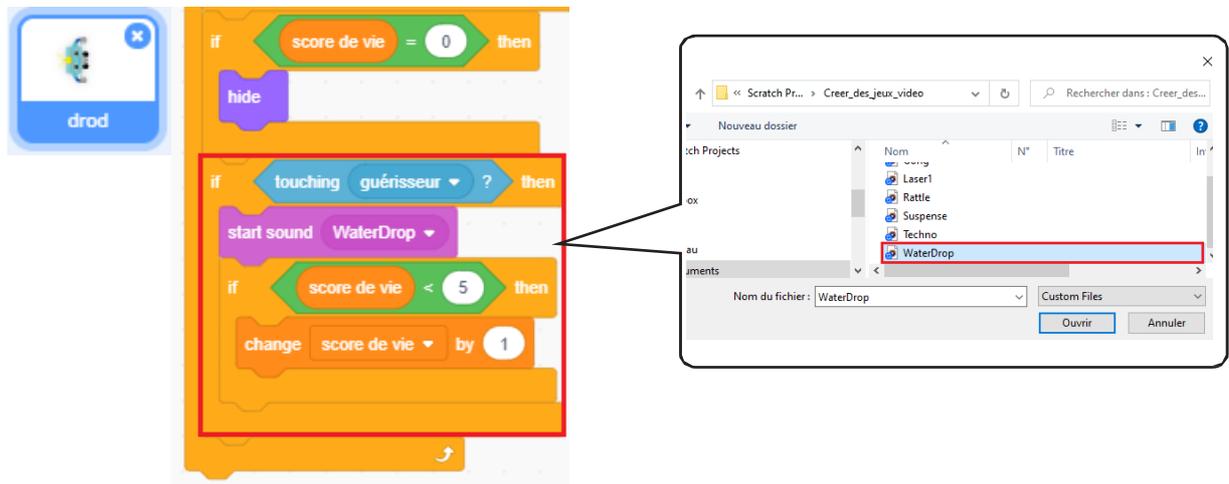
Modified Script:

- repeat until fin = 1
 - go to x: pick random -200 to 200 y: 180
 - wait pick random 10 to 15 seconds
 - show
 - set Vitesse to pick random 2 to 4
 - repeat until y position < -180 or touching drod ?
 - change y by $-1 \cdot \text{Vitesse}$

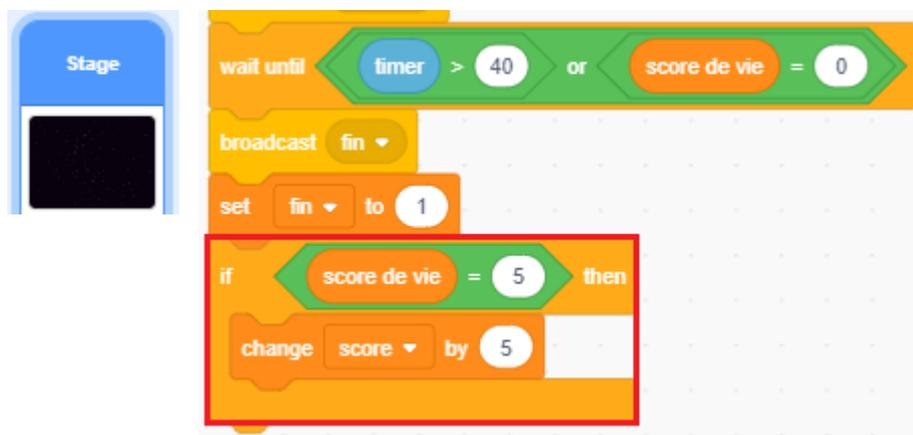
⑥ Faisons-le tourner de gauche à droite jusqu'à ce que Drod l'attrape ou jusqu'à ce qu'il atteigne le bas de l'écran. Pour faire cela, faisons-le se déplacer en utilisant un nombre aléatoire pour ses coordonnées x.



⑦ Sélectionne Drod dans la liste des objets et programme-le pour jouer le son «waterdrop » (goutte d'eau) et gagner des vies quand il touche le guérisseur. Assure-toi que ses points de vie ne vont pas au-delà de 5 !



⑧ Enfin, donne des points de bonus à Drod s'il finit le jeu avec une barre de vie complète. Clique sur Scène dans la liste des objets et augmente le score de 5 si le score de vie est de 5 à la fin du jeu.



2 Présenter ton jeu

Présente ce que tu as modifié dans ton jeu. Remplis le tableau ci-dessous pour t'aider à faire ta présentation.

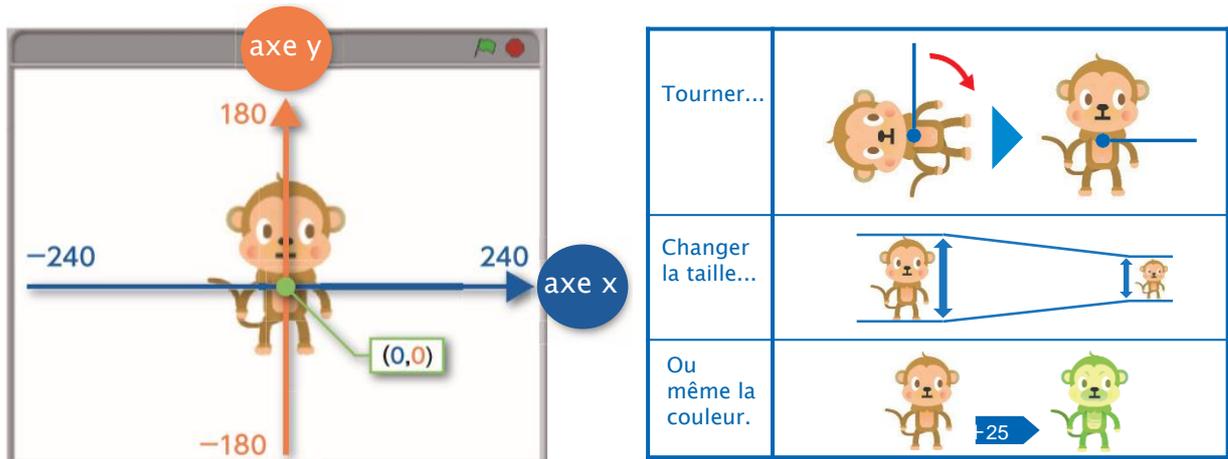
Quelles fonctionnalités as-tu ajoutées ?	
Que te permettent-elles de faire ?	

Tutoriel du mode animation

Le jeu que tu vas faire dans ce manuel utilise des fonctionnalités du mode animation.

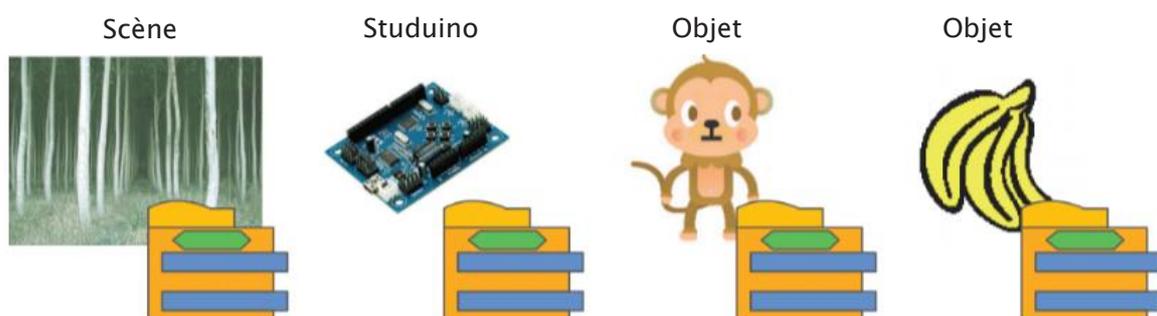
Faire bouger des objets

Les personnages de l'écran sont appelés des **objets**. Ils se déplacent sur la scène en utilisant les coordonnées x et y. Tu peux également changer la direction, la taille et la couleur des objets.



Programmer des scènes et des objets

Alors que la version robotique du logiciel ne te permet de programmer que ton Studuino, la version Animation te permet de programmer la scène et différents objets.



Lier les objets entre eux avec des messages

Si tu veux que les programmes de ta scène et de tes objets se répondent, tu dois utiliser des messages !



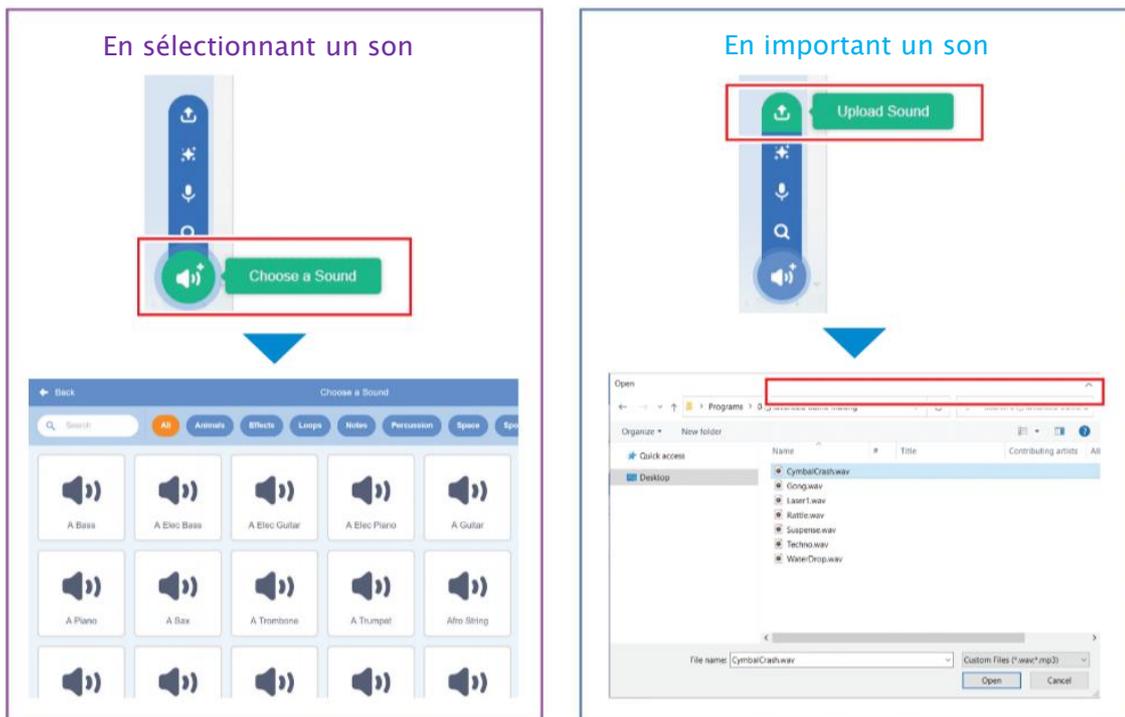
Changer les costumes

Tu peux attribuer plusieurs costumes à un seul objet et les programmer pour changer. Tu peux même t'en servir pour animer tes objets !



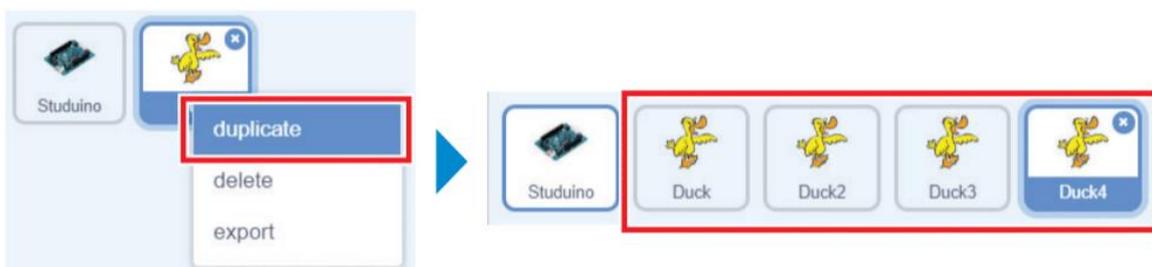
Jouer des sons

Tu peux utiliser des sons dans ton programme en en sélectionnant un parmi ceux proposés par le logiciel ou en y téléchargeant un de tes sons.



Dupliquer des objets

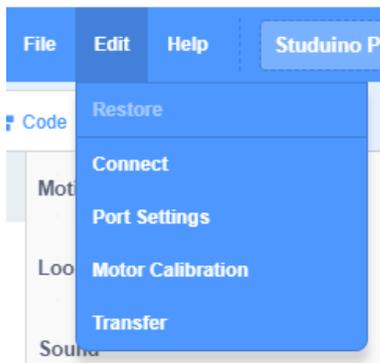
Tu peux aussi dupliquer des objets.



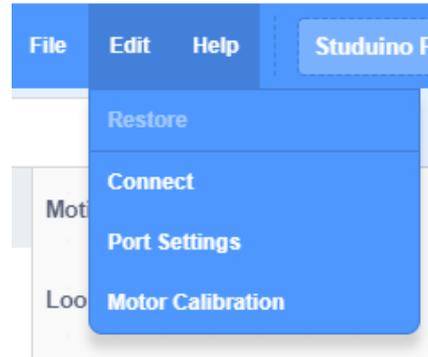
Transférer des programmes

Contrairement à la version robotique du logiciel, il n'y a pas de fonction de transfert dans la version Animation.

Mode Robotique



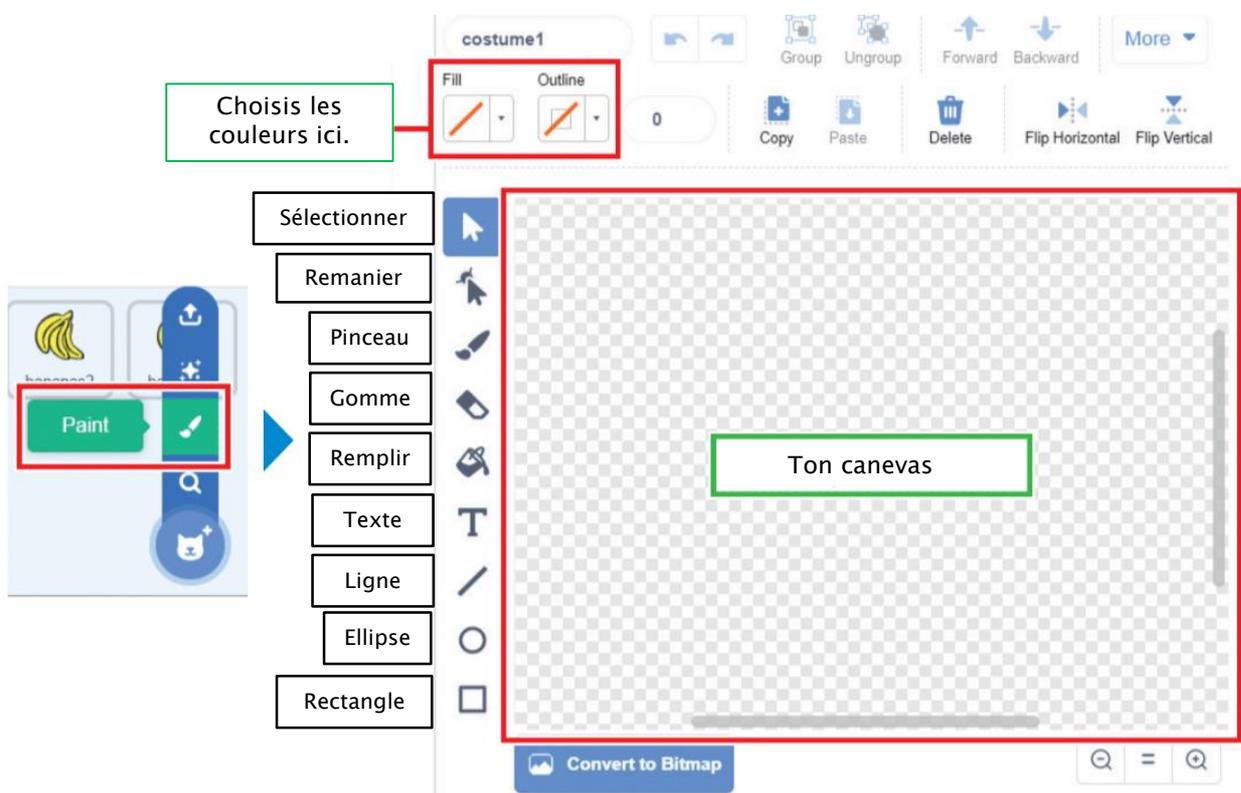
Mode Animation



Le transfert d'un programme envoie l'ensemble du programme au Studuino. Le programme pourra donc s'exécuter même quand tu déconnectes ton PC du Studuino. En revanche, le mode Animation est en liaison permanente avec le PC, ils sont donc toujours en communication. Comme tu ne déconnectes jamais ton Studuino de ton PC, la fonctionnalité « **Connecter** » fonctionne de la même façon que le mode test dans la version robotique.

L'éditeur graphique

Au lieu d'importer les images de la bibliothèque du logiciel, tu peux également te servir de l'éditeur graphique pour créer tes propres objets.



Apprendre à programmer des robots pour comprendre le monde d'aujourd'hui et de demain.

Les machines programmées, de plus en plus intelligentes, font partie intégrante de notre vie de tous les jours. Elles nous accompagnent, nous entourent et ont envahi tous les domaines de notre vie quotidienne. Maîtriser le monde, ce n'est pas les utiliser, mais avant tout comprendre comment elles fonctionnent.

Comment fonctionnent-elles ?

Selon quelle logique ? Selon quels algorithmes ?

Comment sont conçus les programmes qui leur dictent leurs actions et réactions ?

C'est ce que vous apprendrez tout au long de ces livrets d'apprentissage. Et pas seulement "en théorie" : vous allez vous-même concevoir et programmer vos propres robots : des actions simples aux plus complexes, vous apprendrez à programmer des robots amusants et originaux que vous aurez conçus vous-même. Une seule limite : votre créativité !

L'École Robots permet à tous de s'initier à la programmation en s'amusant, un enjeu majeur, aujourd'hui et demain.



Pour en savoir plus : www.ecolerobots.com