

Initiation à la programmation
avec Scratch

-

« JEU DE L'ARCHER »

Eric GEOFFROY

Nous allons apprendre à programmer un jeu d'archer avec le logiciel Scratch !

- **Tâche n°1 : Concevoir le décor, le dessin du viseur et de la cible**
- **Tâche n°2 : Programmation du mouvement aléatoire de la cible**
- **Tâche n°3 : Toucher et manquer : programmation du viseur**
- **Tâche n°4 : Contre la montre !**
- **Tâche n° 5 : La cible joue à cache-cache !**
- **Tâche n°6 : On ne tire pas n'importe où!**

JEU DE L'ARCHER

Les concepts introduits

- La création d'un jeu
- La détection de collisions
- Les boucles
- Les instructions conditionnelles
- Les variables
- Les nombres aléatoires

La pensée informatique et ses thématiques

- L'abstraction
 - o la répétition
 - o la position : les coordonnées x & y
- Les algorithmes
- La décomposition
 - o décomposition du jeu en ses principaux éléments
- La généralisation
 - o utilisation d'une variable pour stocker le score et le temps

Les commandes de Scratch introduites

- Mouvement
 - o glisser en <n> secondes à x: <n> y:<n>
 - o pointer en direction <n>
- Contrôle
 - o quand lutin <nom du lutin> pressé
 - o arrêter tout
- Capteurs
 - o souris x, souris y
 - o <nom du lutin> touché
- Variables
 - o à <nom de variable> attribuer <n>
 - o à <nom de variable> ajouter <n>

Les objectifs

L'élève devrait être capable :

- de comprendre l'utilité d'un algorithme pour concevoir une solution à un problème
- de passer de l'algorithme au code avec plus de facilité
- d'utiliser des instructions conditionnelles

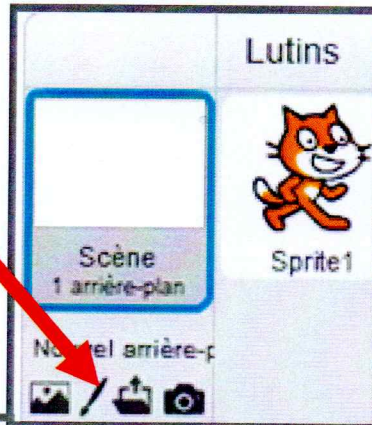
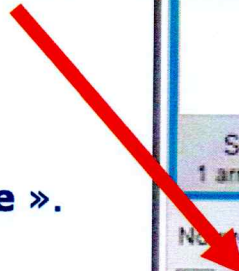
Tâche n°1 : Concevoir le décor, le dessin du viseur et de la cible

Clique sur « Scène ».



Sélectionne l'onglet arrière-plan.

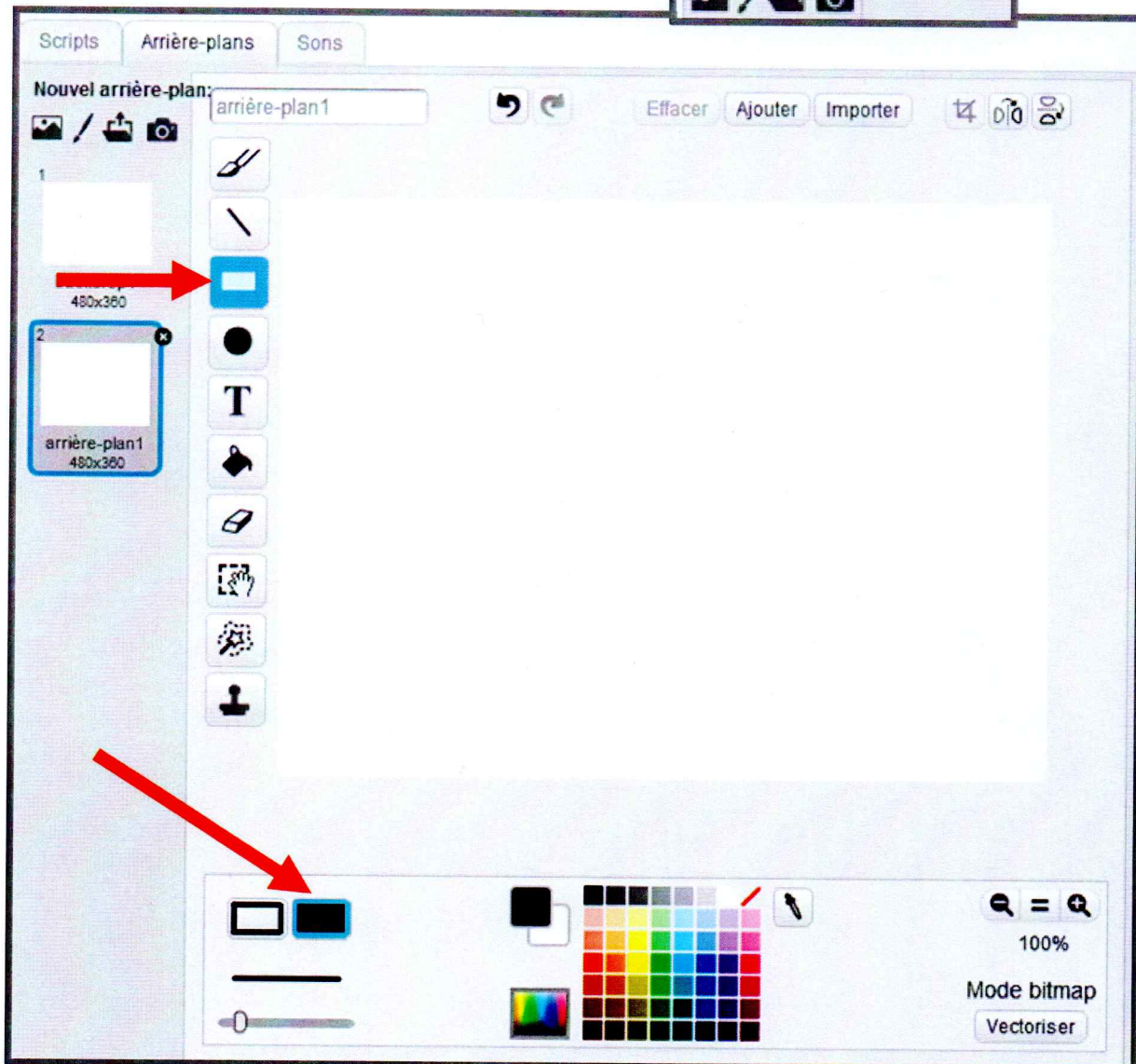
Clique sur le bouton «**Dessiner un nouvel arrière-plan**».



Dans l'éditeur graphique,

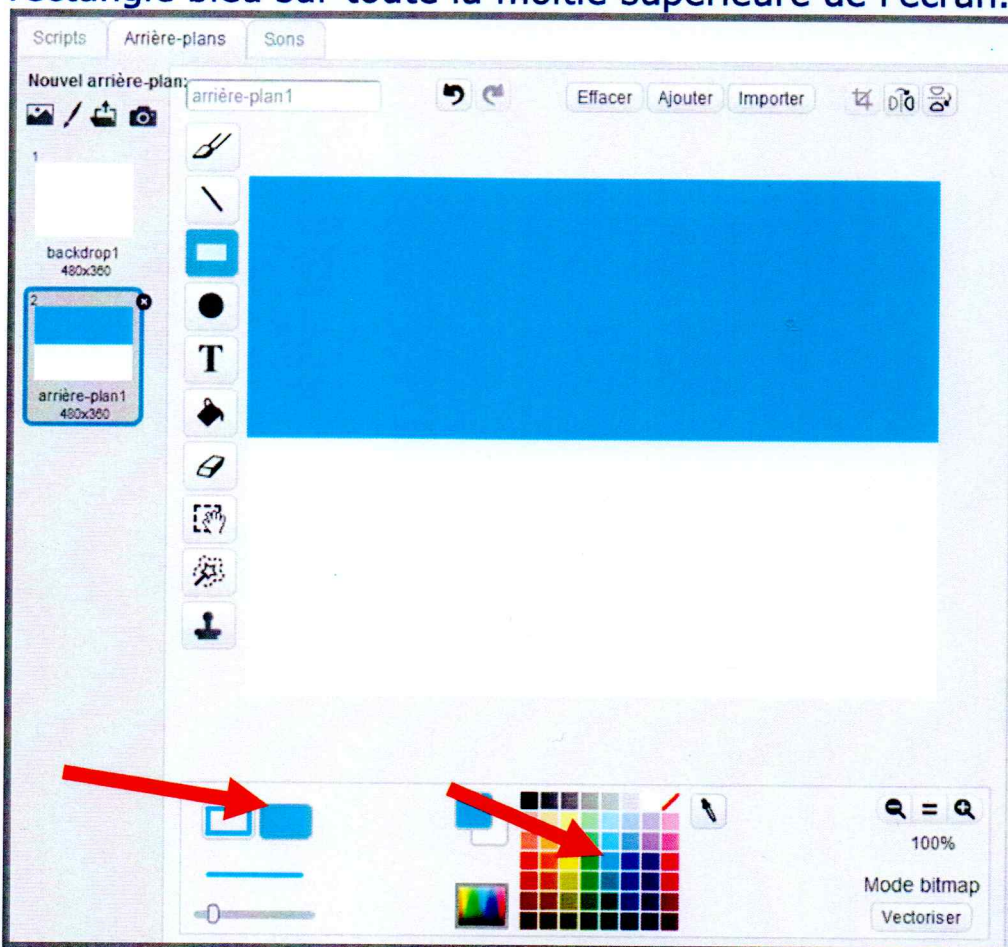
sélectionne le bouton « **rectangle** ».

Mets le Zoom à 0 (clique sur -).

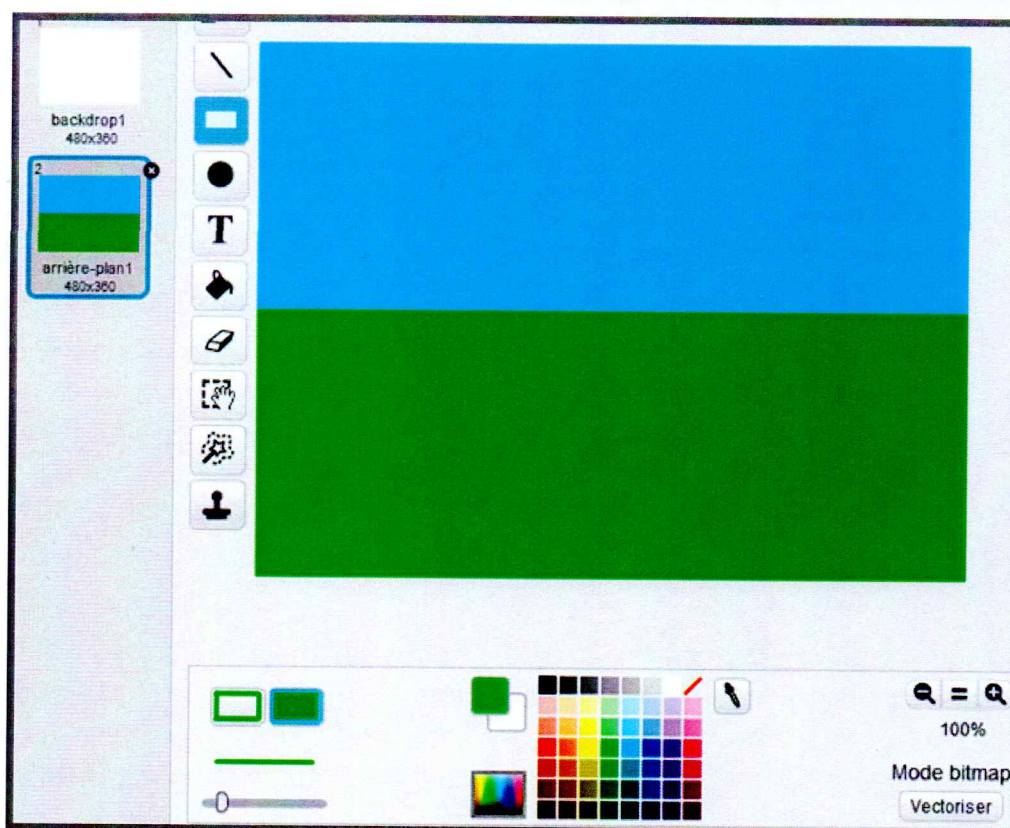


Choisis l'option rectangle plein et choisis une couleur bleu clair pour dessiner le ciel.

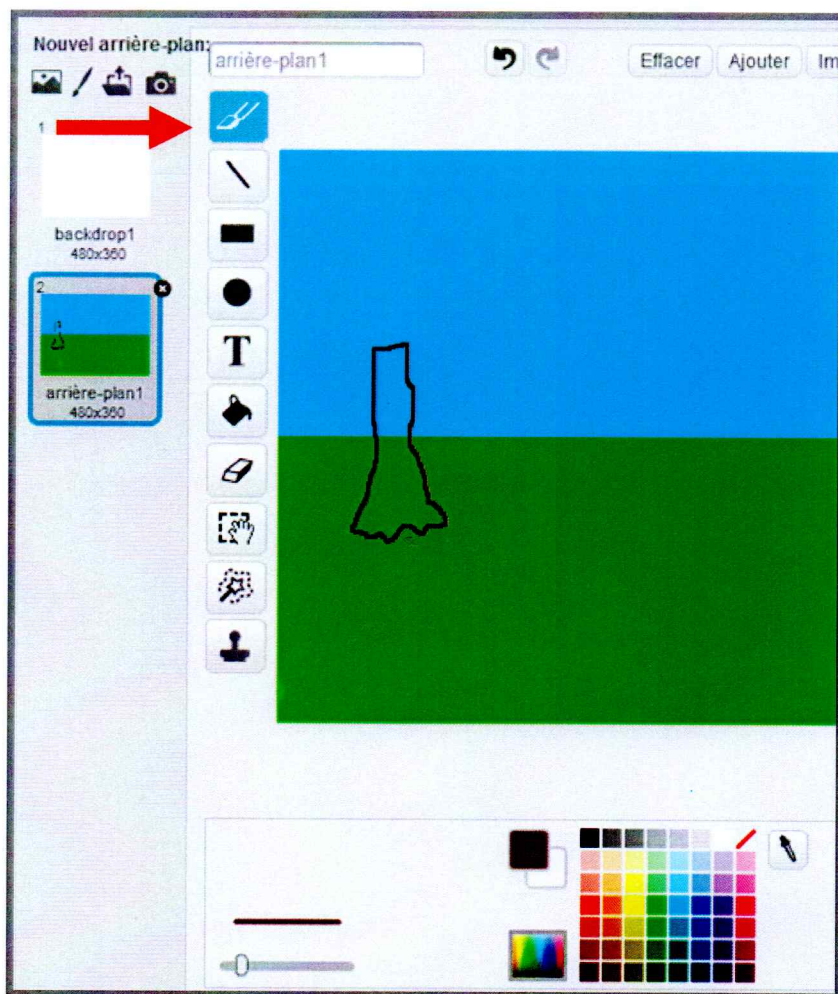
Trace un rectangle bleu sur toute la moitié supérieure de l'écran.



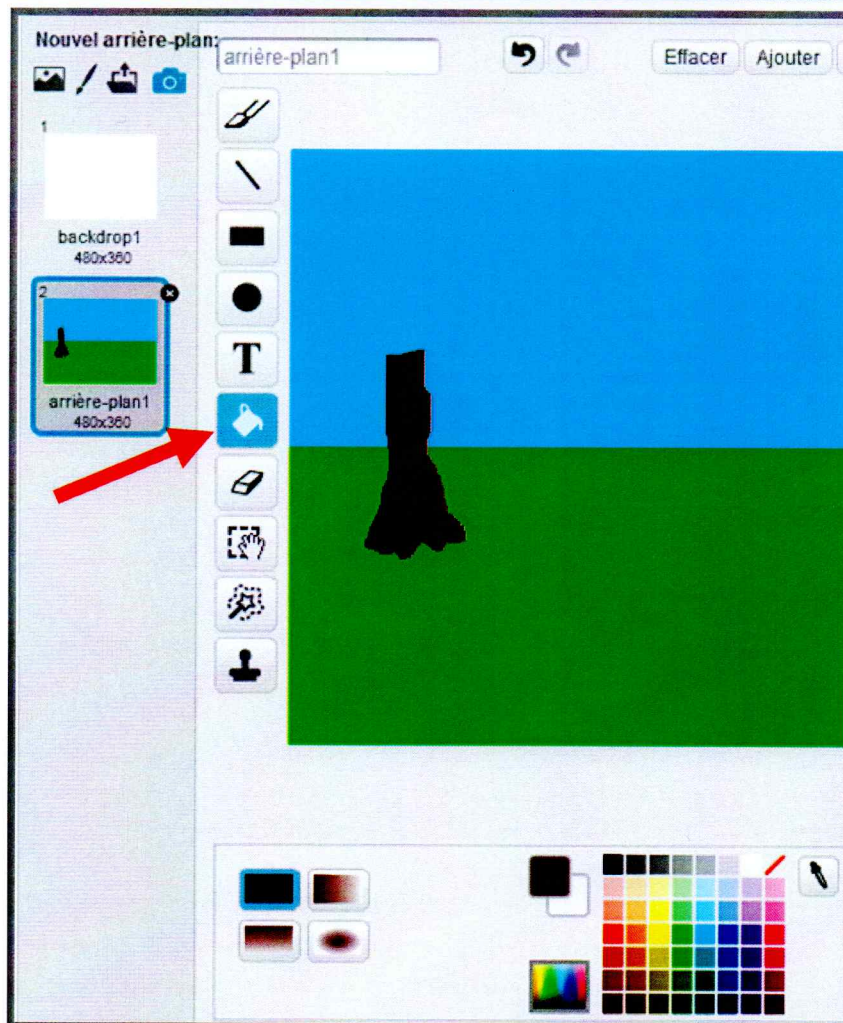
Effectue la même opération avec un rectangle vert pour dessiner le sol.



Pour dessiner les arbres, sélectionne l'outil pinceau, choisis une couleur brune et trace les contours du tronc de l'arbre.

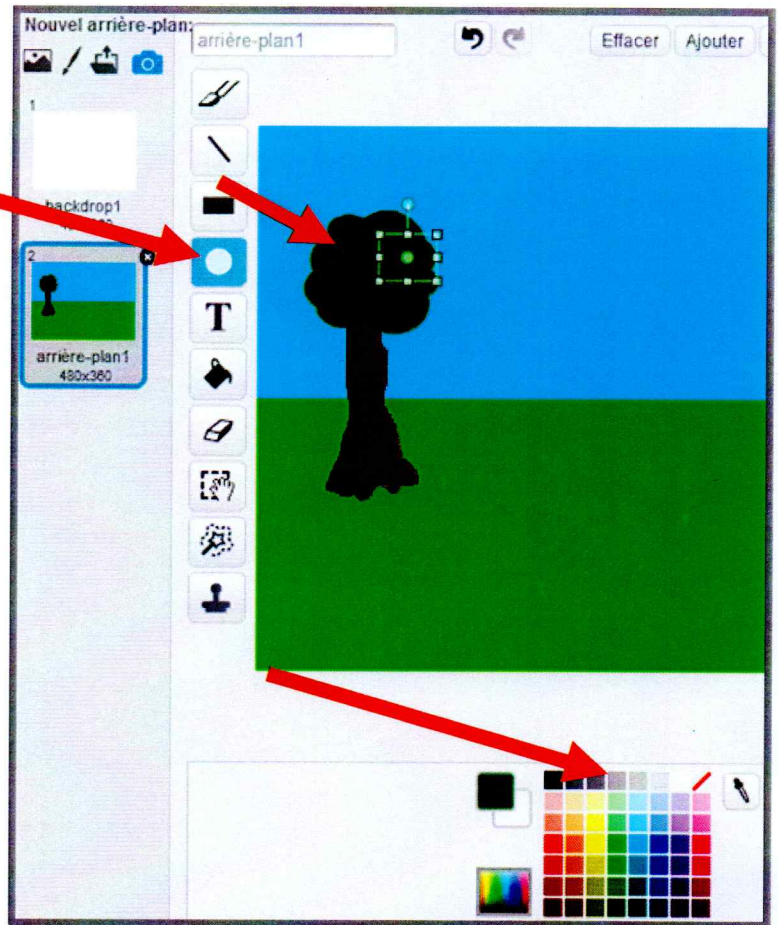


Utilise l'outil **pot de peinture** pour remplir ce contour.

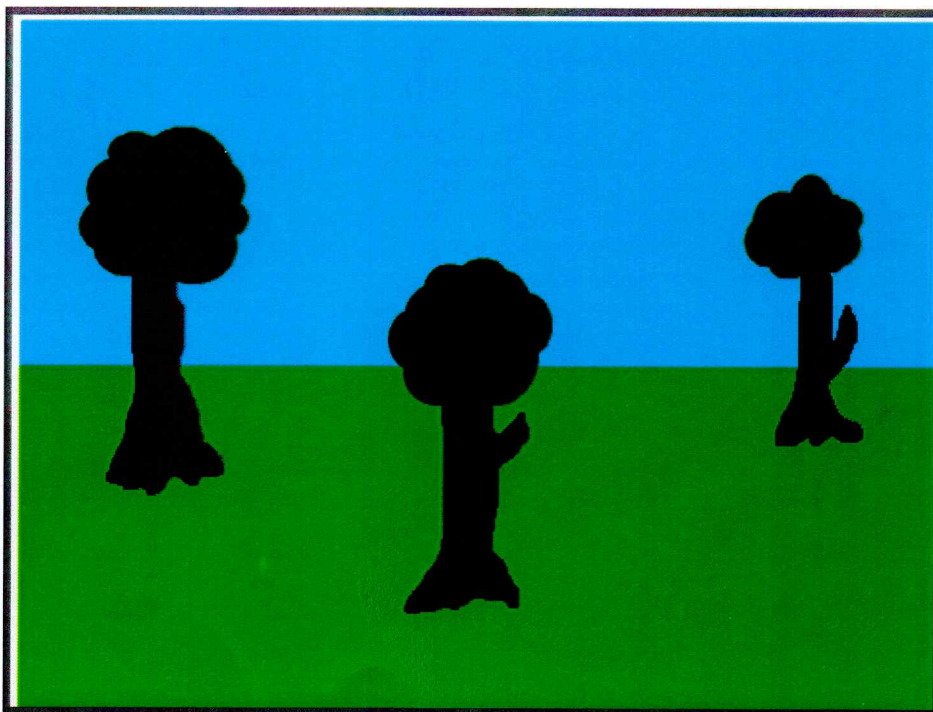


Utilise l'outil cercle pour dessiner le feuillage.
Sélectionne l'option **cercle plein**
et choisis une couleur verte foncée.

Il faut répéter l'opération
plusieurs fois pour dessiner
le feuillage complet.



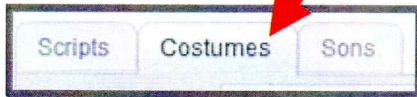
Dessiner de la même manière trois ou quatre arbres.



Voici le résultat final !

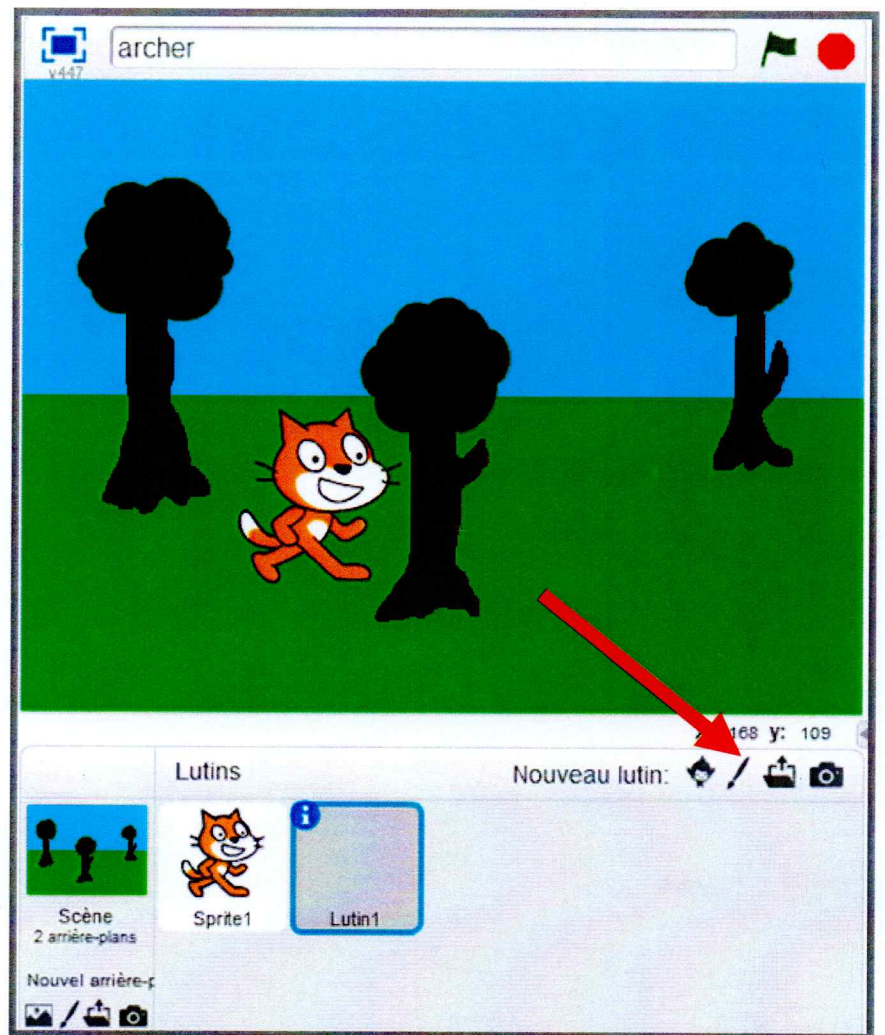
Pour dessiner le viseur,
sélectionne l'onglet

« costumes »

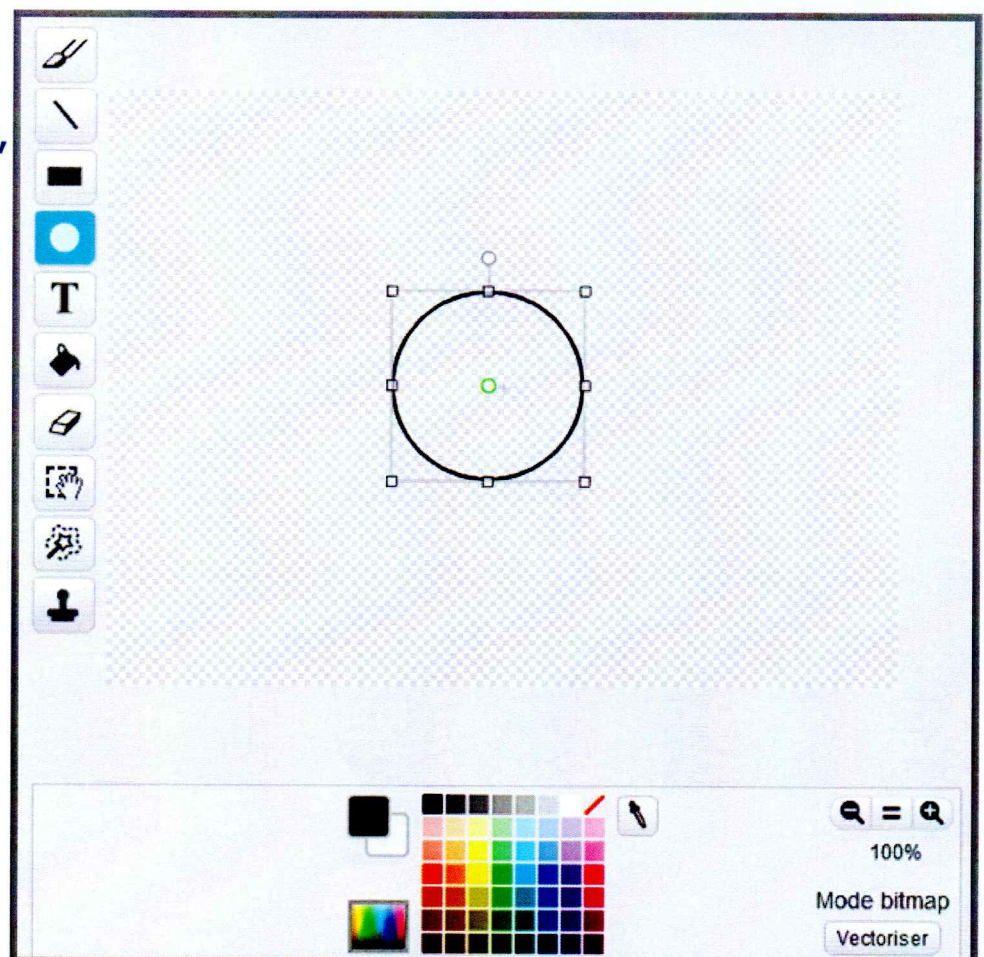


et clique sur le bouton

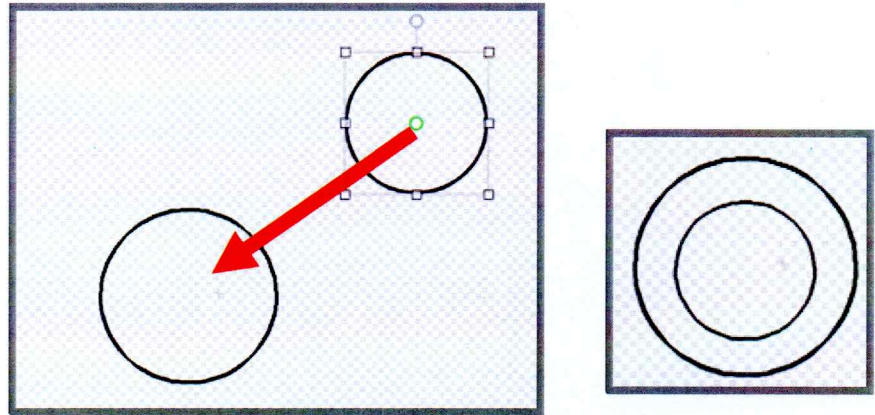
« **Dessiner un nouveau lutin** ».



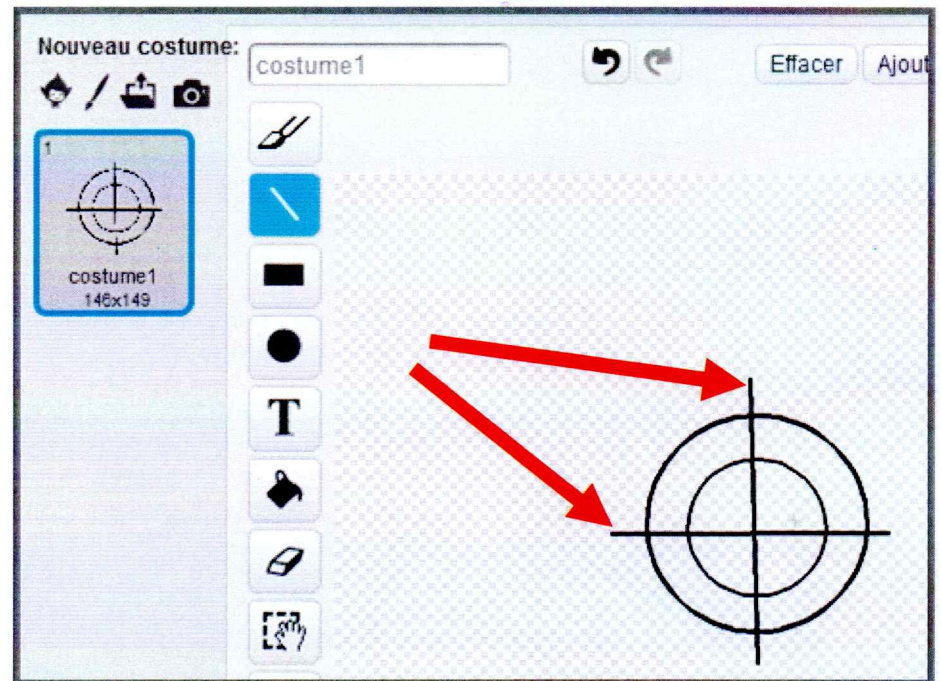
Pour dessiner le viseur,
sélectionne l'outil cercle,
l'option non plein et la
couleur noire.



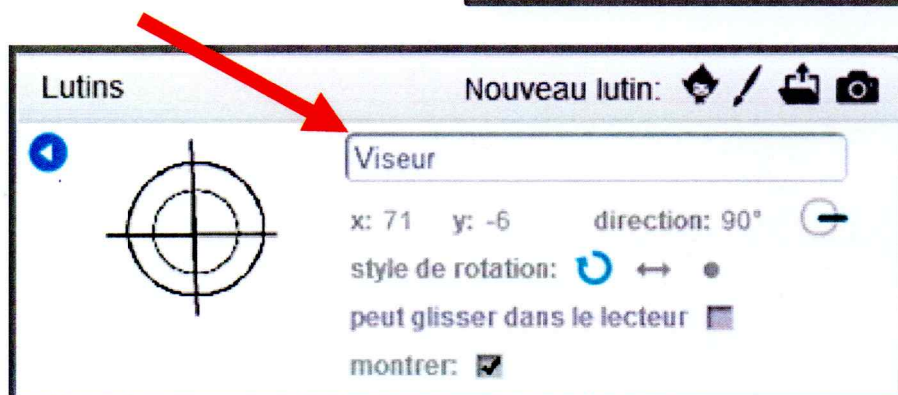
Répète l'opération avec un cercle concentrique plus petit.



Trace un axe vertical et un axe horizontal noirs pour finir le dessin du viseur.



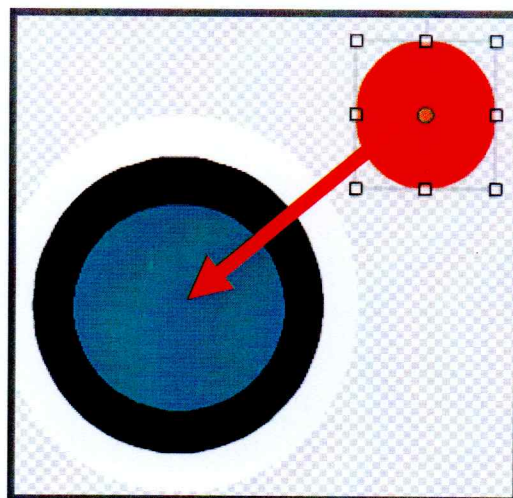
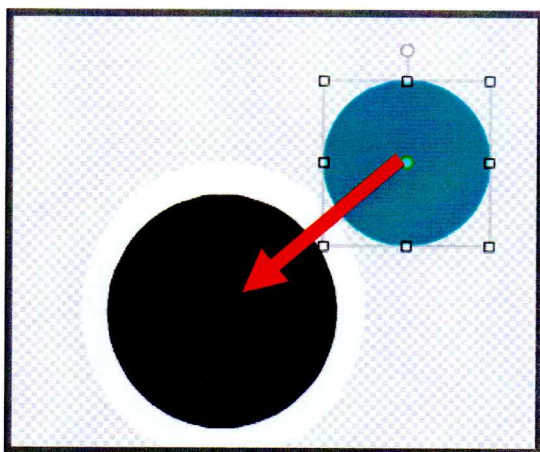
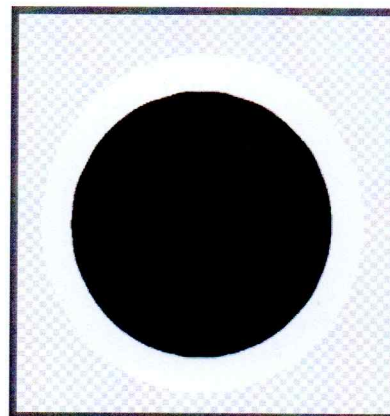
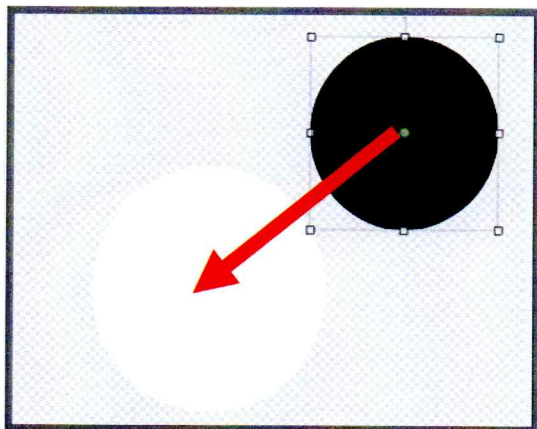
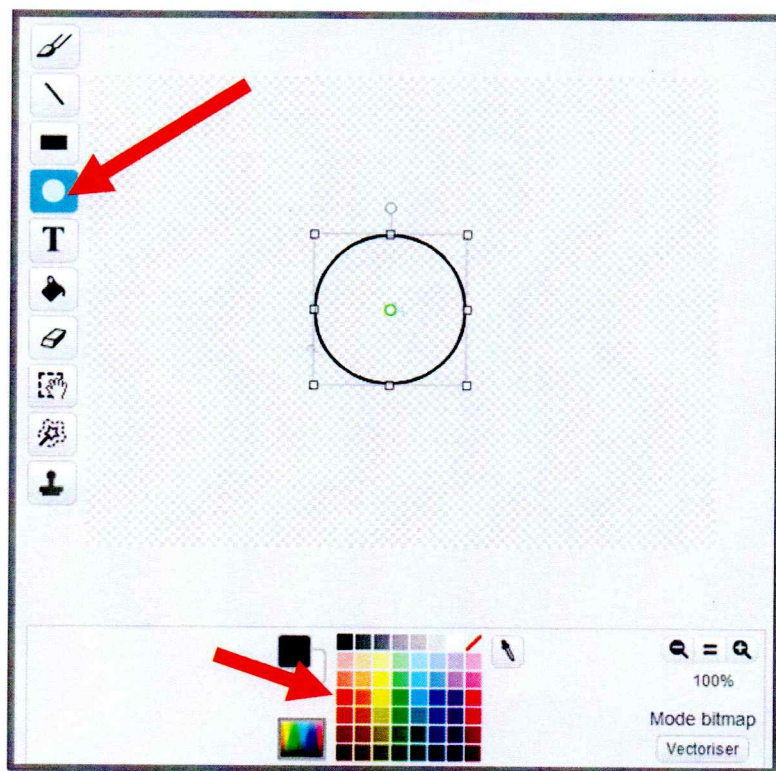
Renomme cet objet « viseur ».

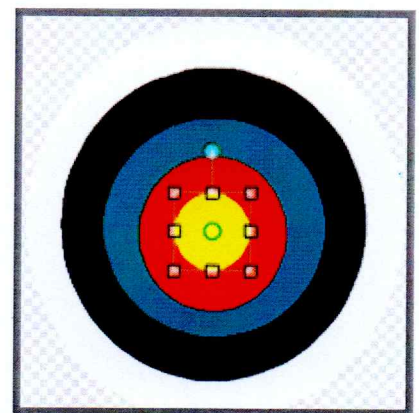
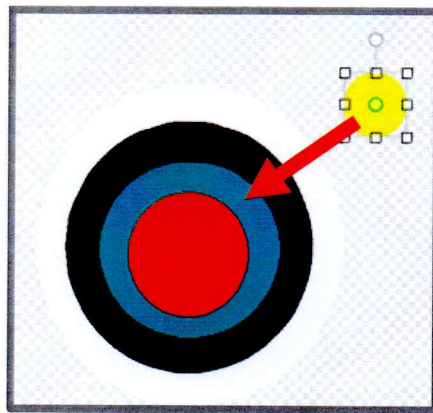
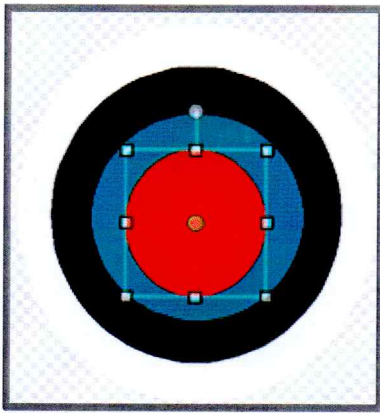


Pour dessiner la cible, sélectionne à nouveau « Dessiner un nouveau lutin ».

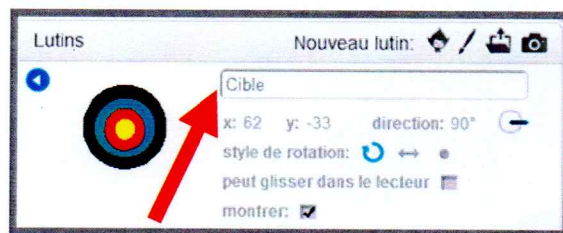
Pour dessiner la cible, dessine en superposant , en centrant et par ordre de taille décroissant :

- un disque plein blanc
- un disque plein noir
- un disque plein bleu clair
- un disque plein rouge
- un dernier disque plein jaune

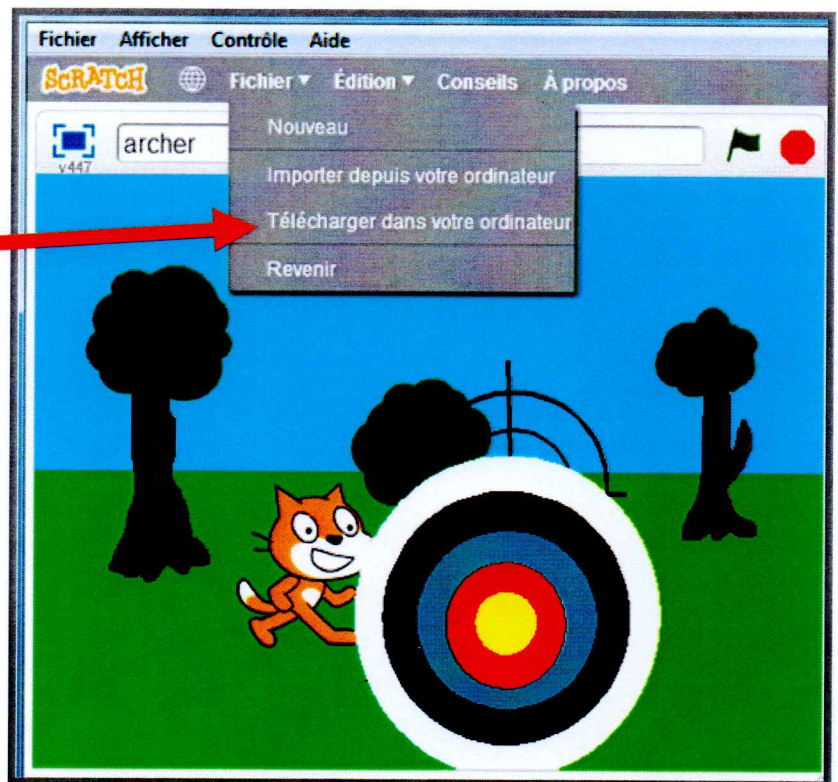




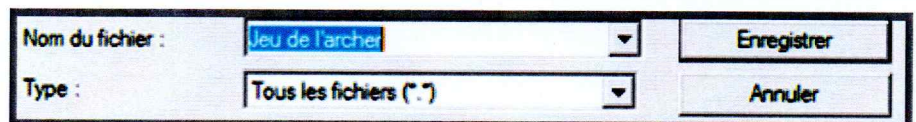
Renomme cet objet « cible ».



Sauvegarde son travail.

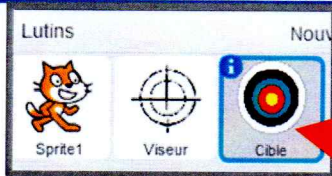


Nomme ce fichier
« Jeu de l'archer ».
Enregistre ton travail.

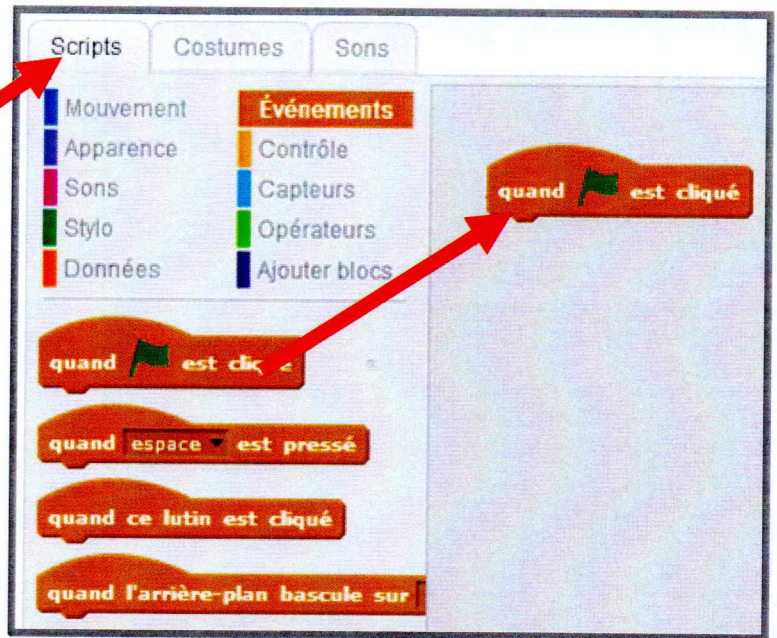


Tâche n°2 : Programmation du déplacement aléatoire de la cible

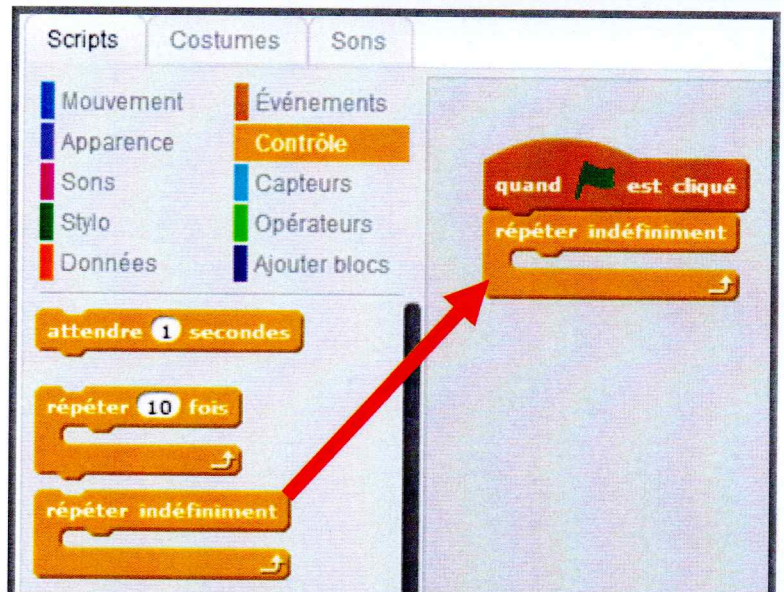
1) Déplacement du viseur :



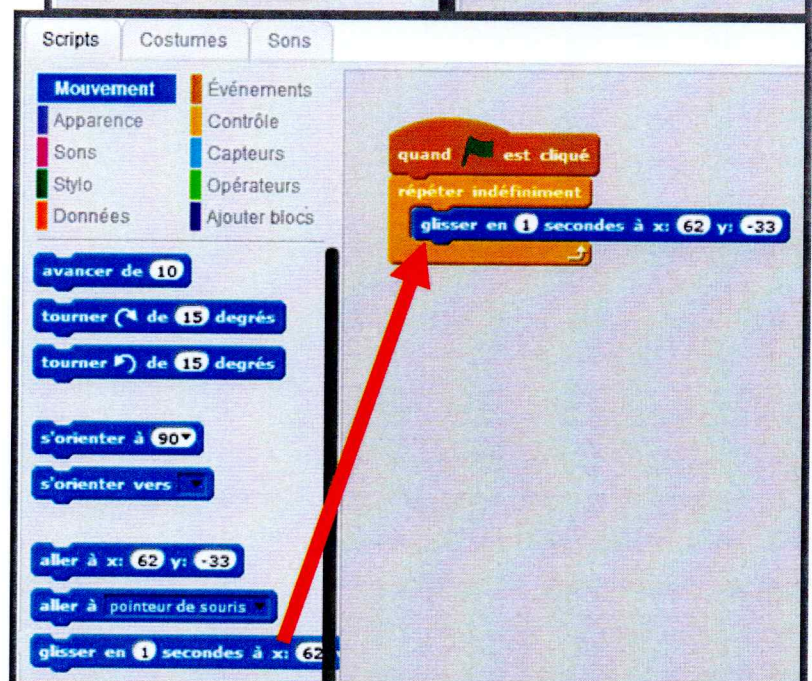
Sélectionne l'onglet « Scripts »
et le bouton « Evénements ».
Glisse l'instruction
« Quand drapeau vert est
cliqué ».



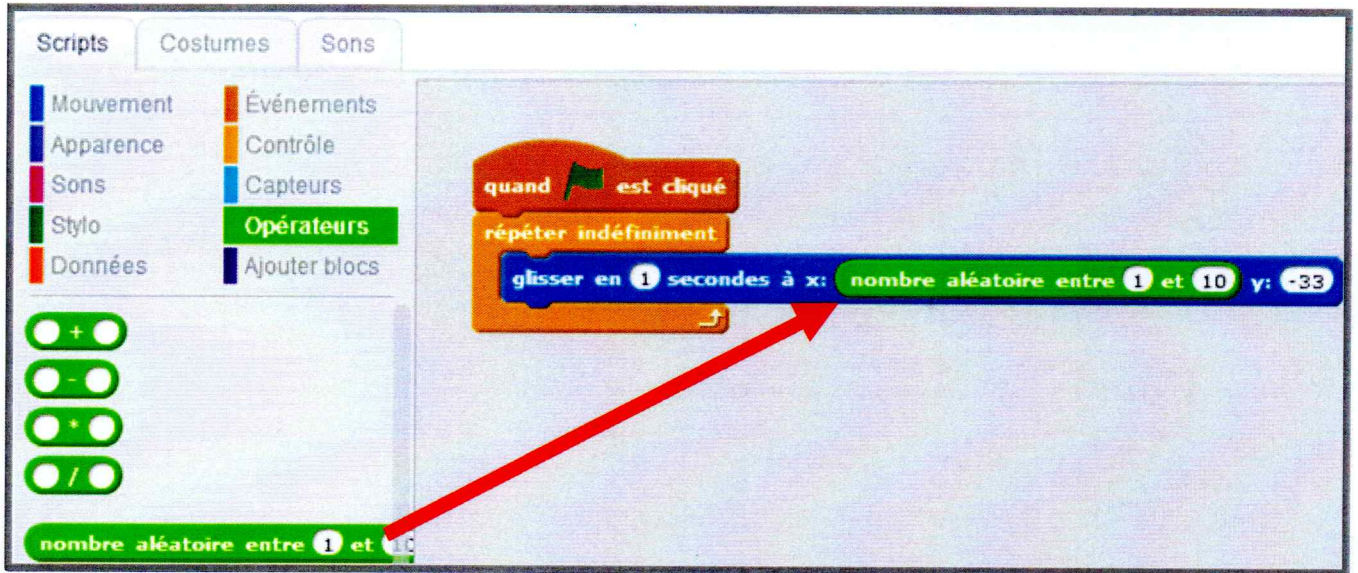
Puis insère la boucle
« répéter indéfiniment ».



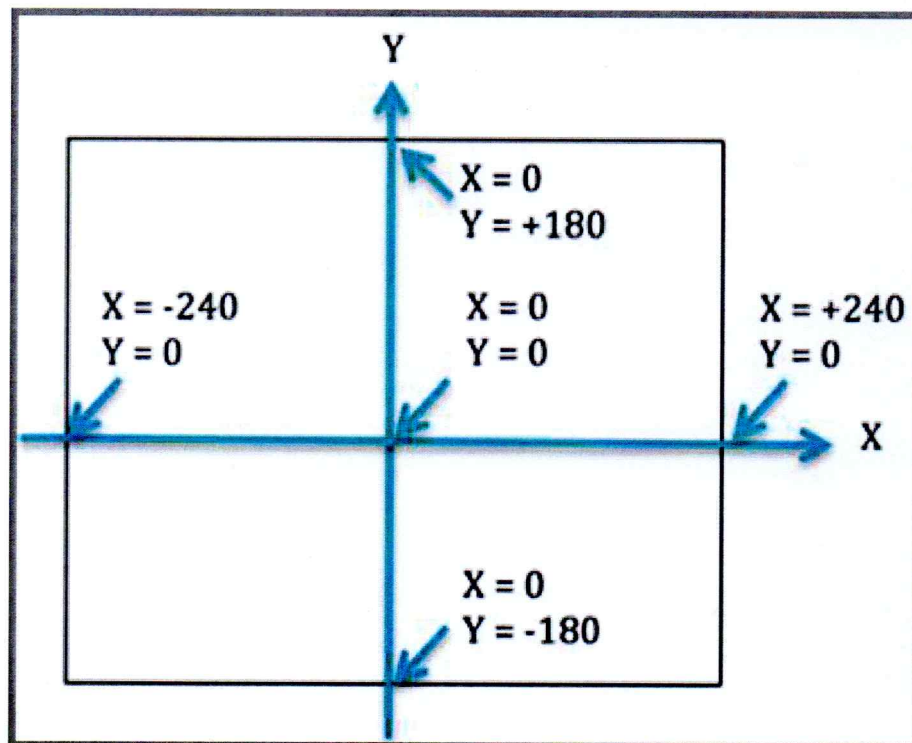
Sélectionne le bouton
« Mouvement » et glisse
l'instruction
« Glisser en 1 sec »
dans la boucle
de programmation.



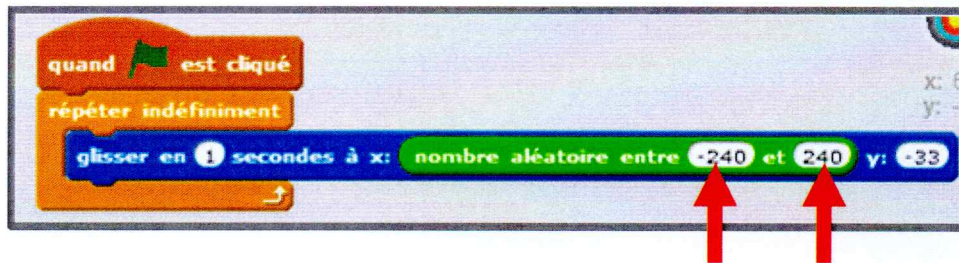
Sélectionne le bouton « Opérateurs » et glisse l'instruction « Nombre aléatoire entre 1 et 10 » à la place du « 0 ».



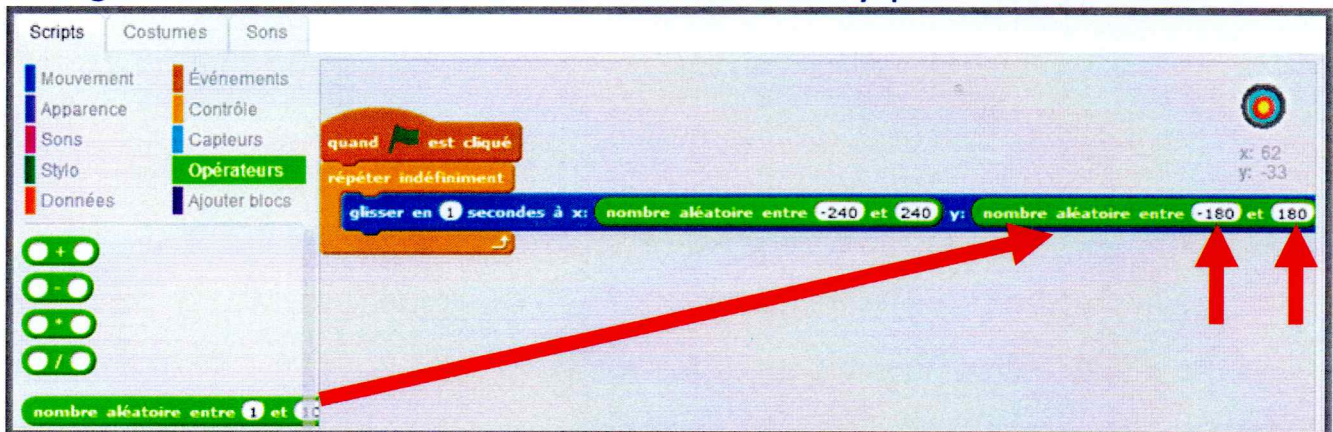
Rappel :



Change les valeurs minimales et maximales de x par -240 et +240.

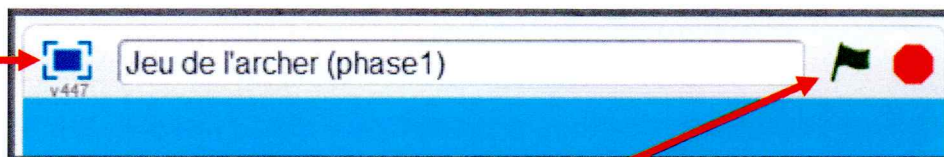


Change les valeurs minimales et maximales de y par -180 et +180.



Maintenant notre cible peut se déplacer librement sur tout l'écran.

Plein
écran



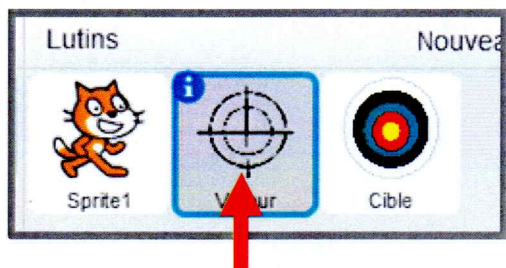
Teste ton
programme !

(Remarque : Si on remplace la valeur 1 seconde par une valeur plus petite (0,8 seconde) la cible se déplacera plus vite et inversement si on remplace par une valeur supérieure à 1 seconde la cible ralentira son déplacement).

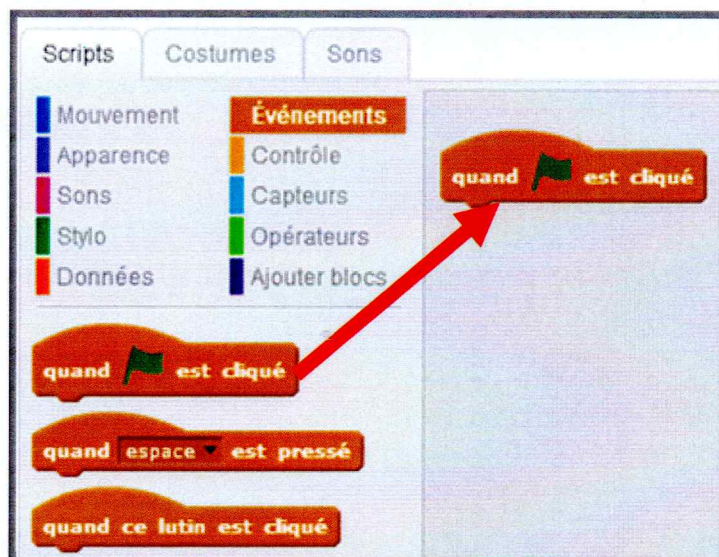
Teste ton programme de déplacement de la cible !

Tâche n°3 : Toucher et manquer : programmation du viseur

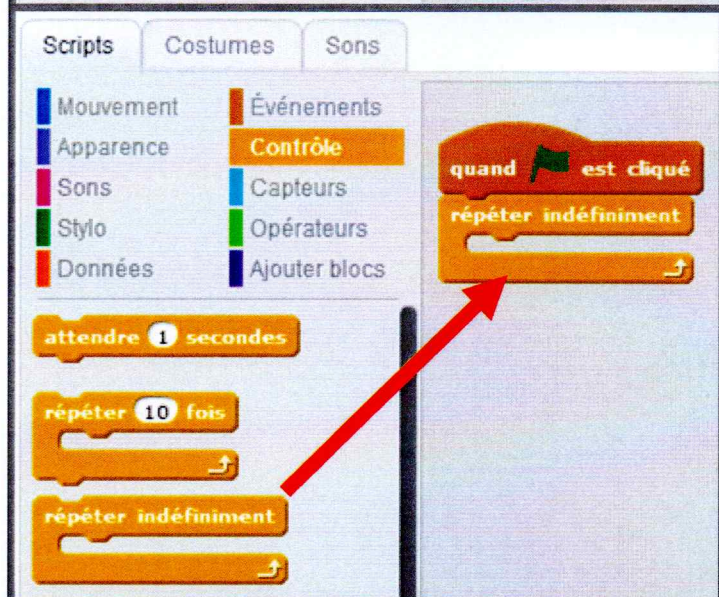
Dans la liste des objets sélectionne
le viseur.



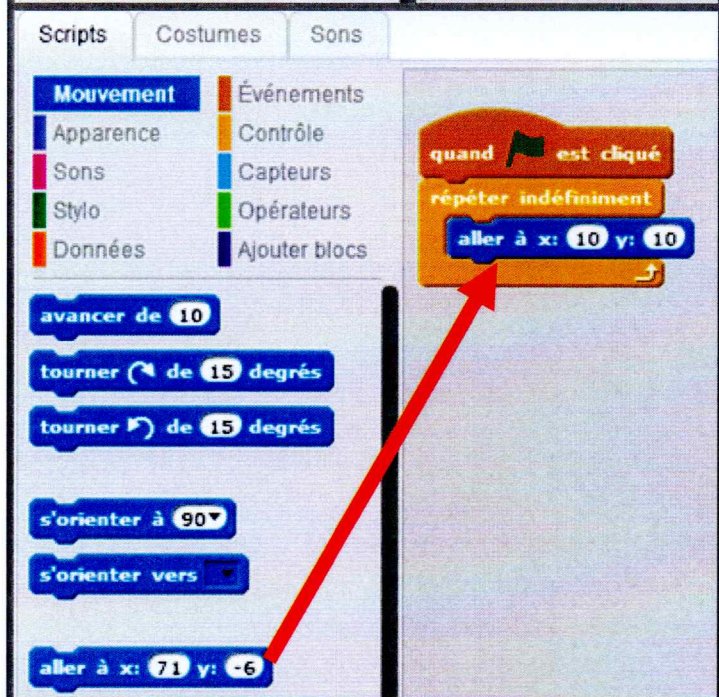
Sélectionne le Script du
viseur et glisse l'instruction
« Quand drapeau vert est cliqué ».



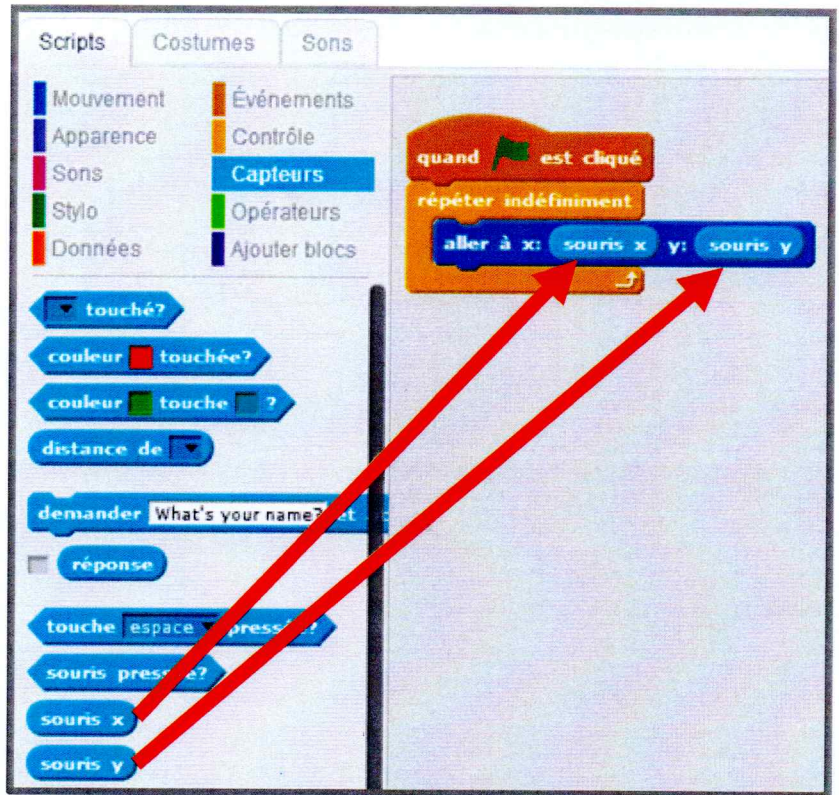
Introduis la boucle
« répéter indéfiniment ».



Sélectionne le menu
« Mouvement » et glisse
le bloc logique
« aller à x:10 et y:10 ».



Sélectionne le menu
« Capteurs » et glisse
les instructions
« souris x » et « souris y ».



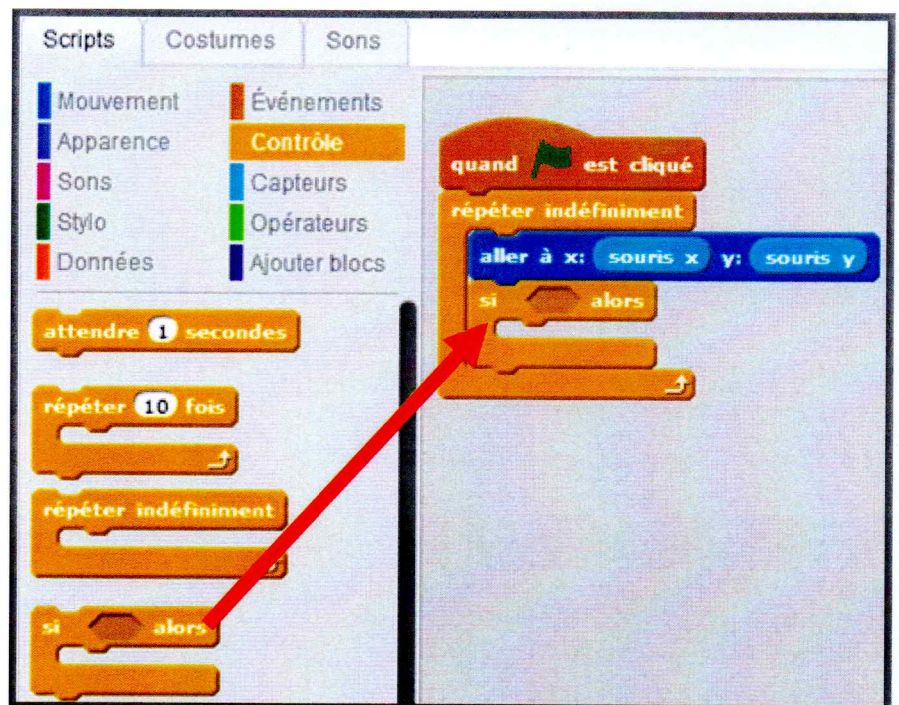
Le curseur de la souris devient le viseur !

Enregistre ton programme et nomme-le « Archer-NOM ».

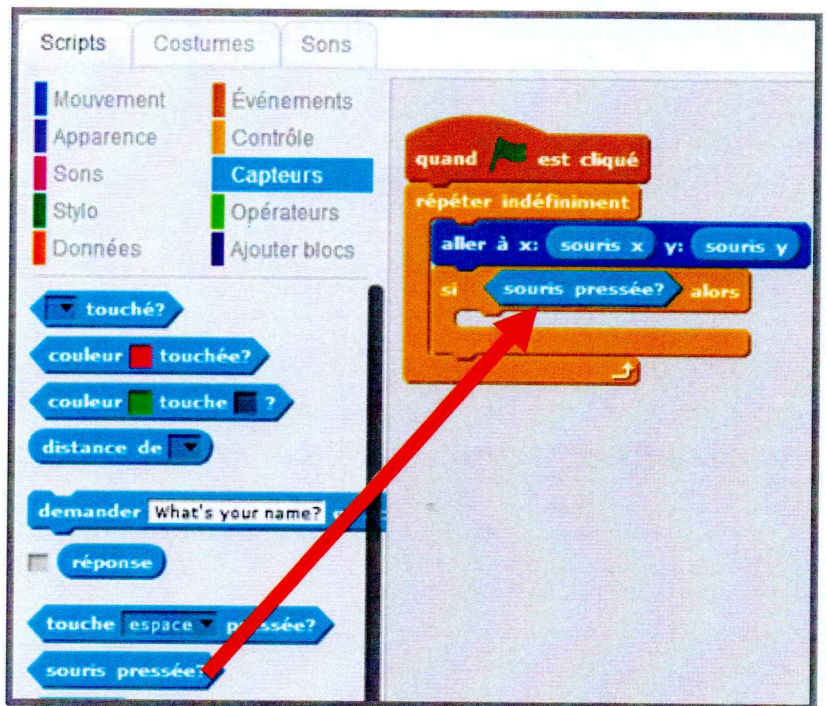
2) Tirer avec le viseur :

Sélectionne le menu
« Mouvements » et glisse
la boucle logique
« si alors».

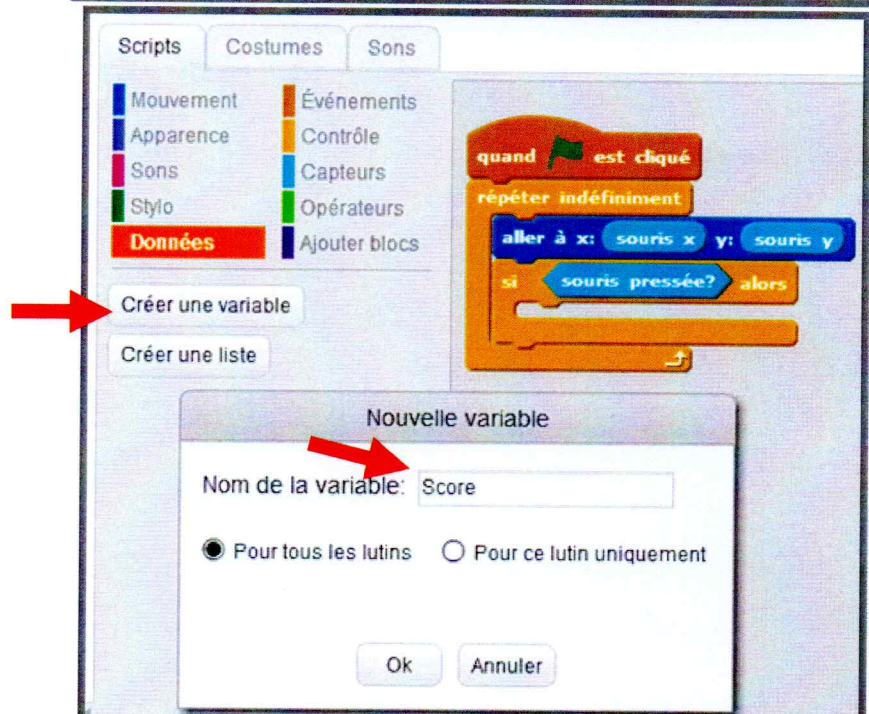
Une condition dans
une boucle !



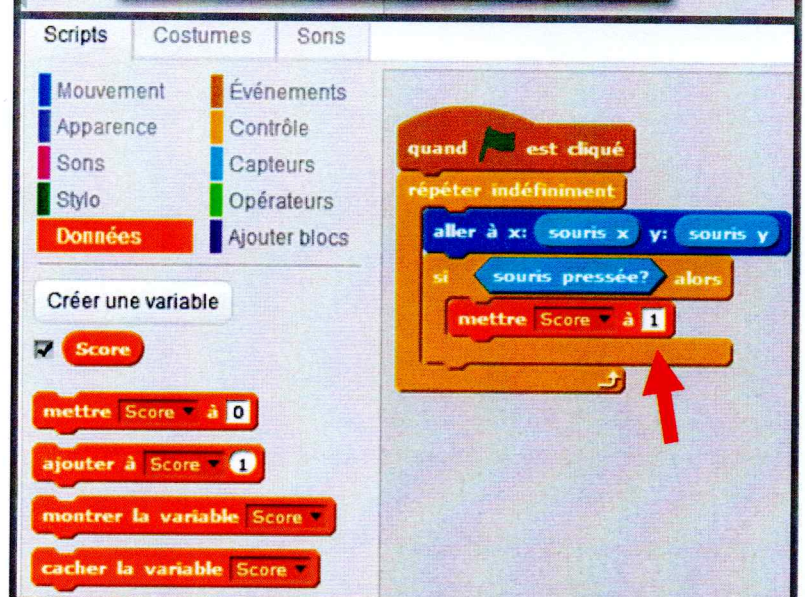
Sélectionne le menu
« Capteurs » et glisse
l'instruction
« souris pressée ? »



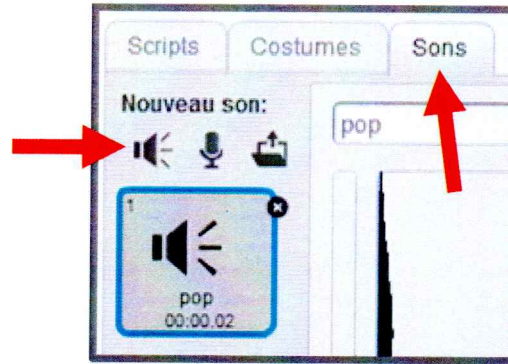
Sélectionne le menu
« Variables » et crée
une variable « Score ».



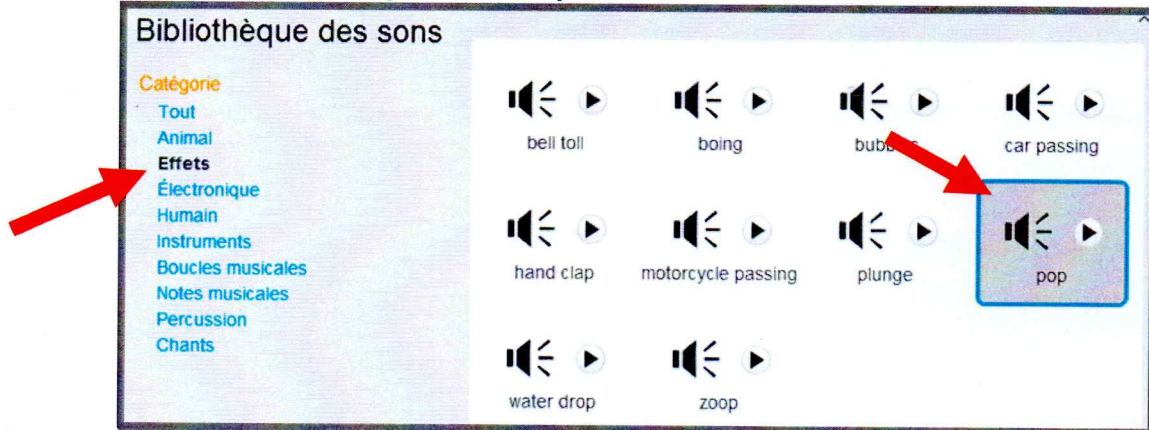
Sélectionne le menu
« Variables » et glisse
le bloc « Changer
Score par 1 ».



Sélectionne l'onglet « Sons ».



Sélectionne le son « Pop » par exemple.

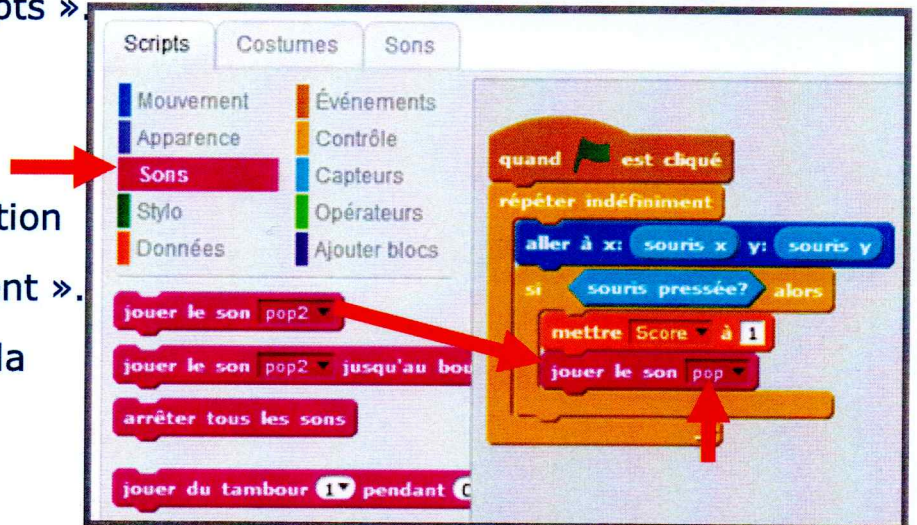


Sélectionne l'onglet « Scripts »

Sélectionne le menu

« Sons » et glisse l'instruction
« jouer le son complètement ».

Entre le son « Pop » dans la
Brique « Jouer le son... ».



Sélectionne le menu

« Apparence » et

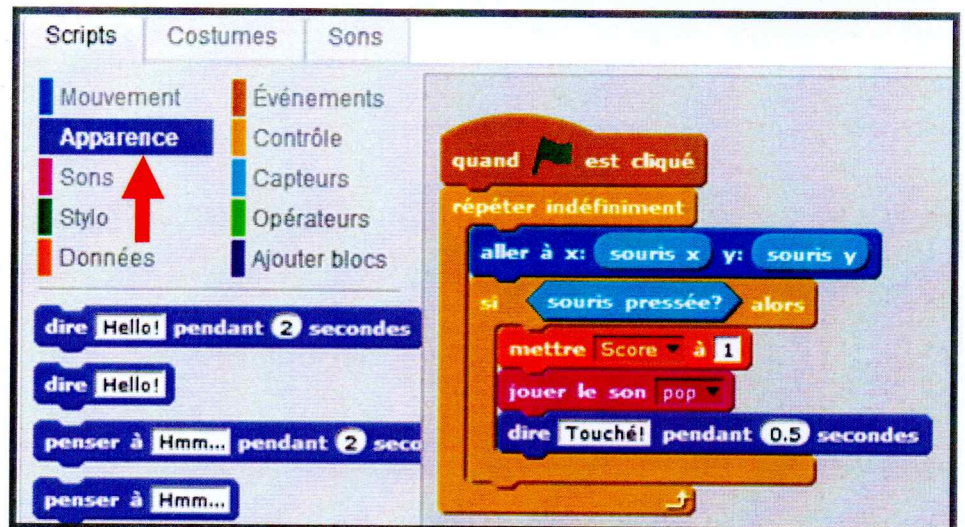
glisse le bloc

« dire salut pendant
2 secondes ».

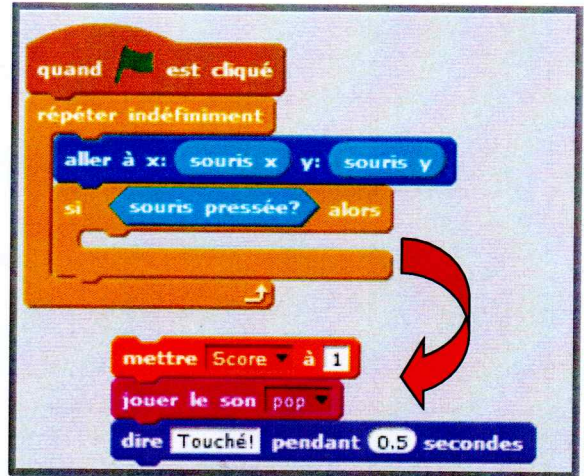
Changer « Salut ! »

par « Touché ! » et

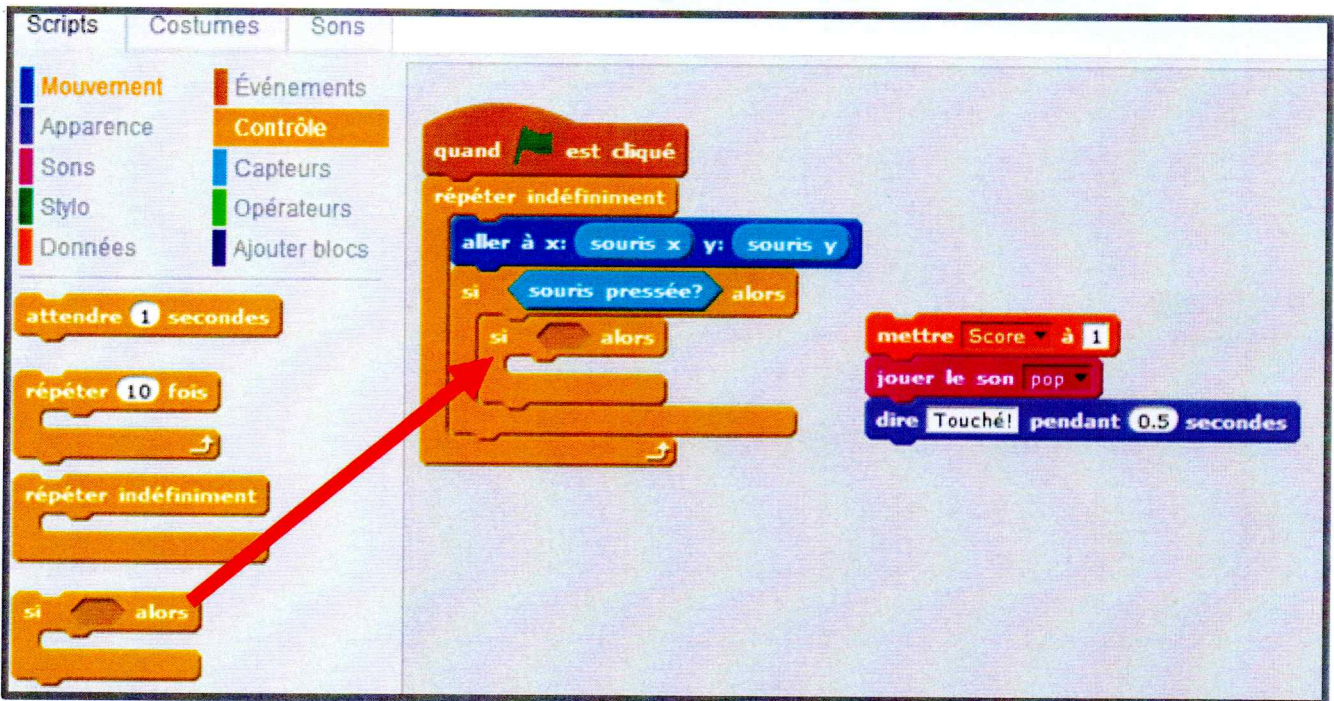
« 2 » par « 0,5 ».



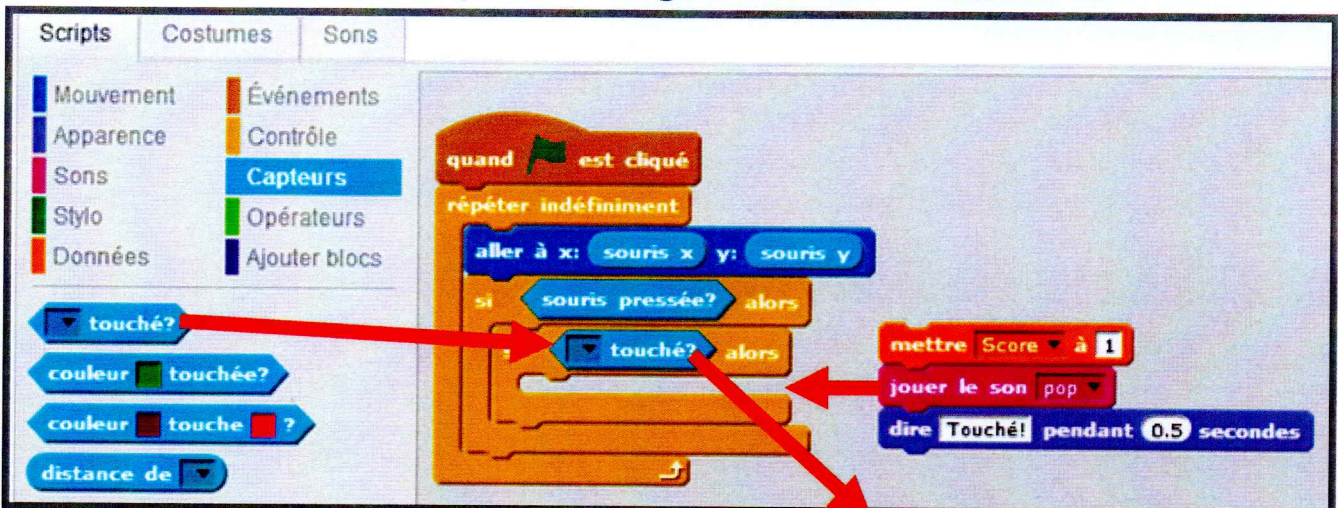
Provisoirement enlève le bloc ci-contre et dépose-le en-dessous.



Sélectionne le menu « Contrôle » et glisse le bloc « si alors ».



Sélectionne le menu « Capteurs » et glisse le bloc « touché ».



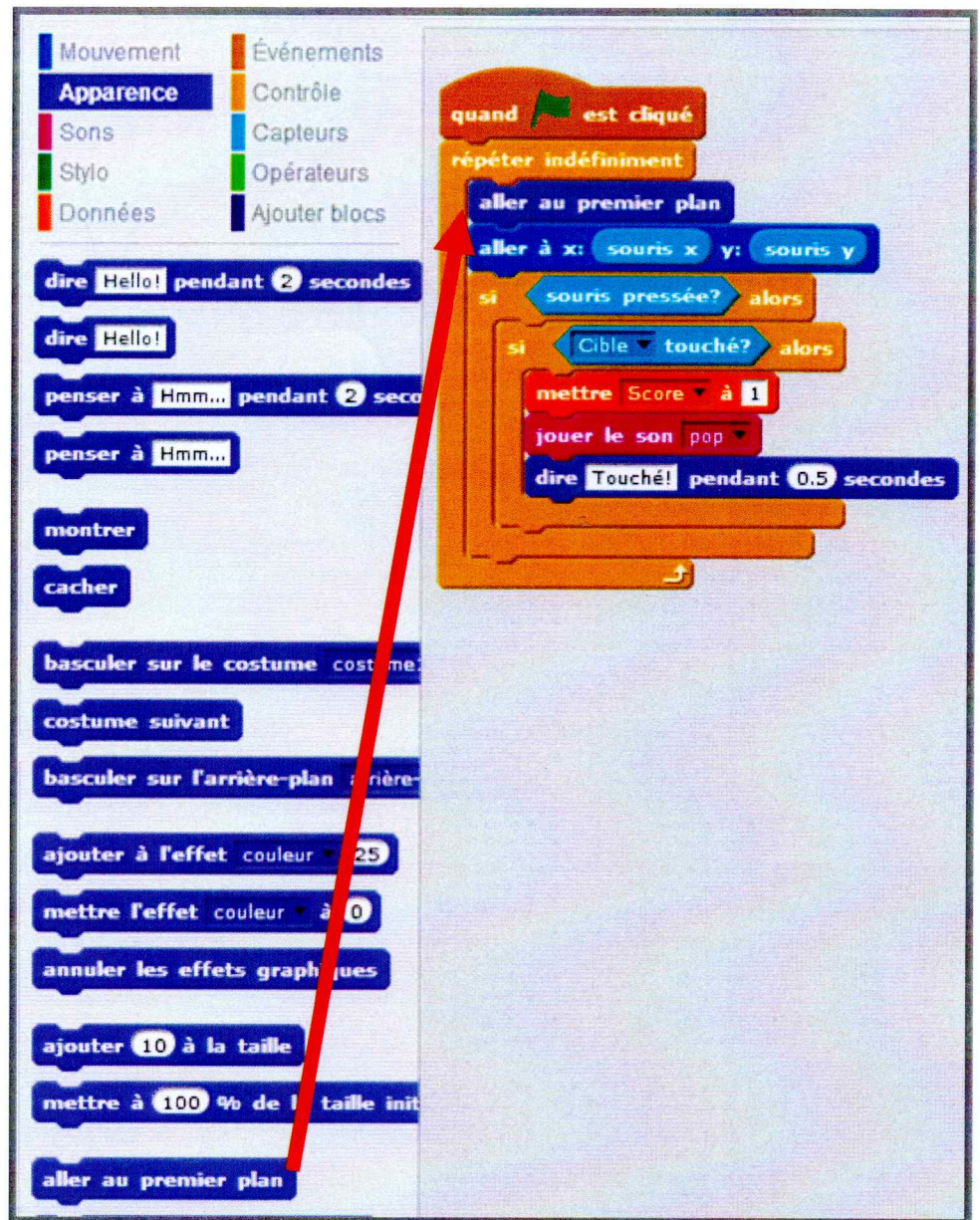
Entre la condition « touché : cible ».

Remplace le bloc dans la boucle.



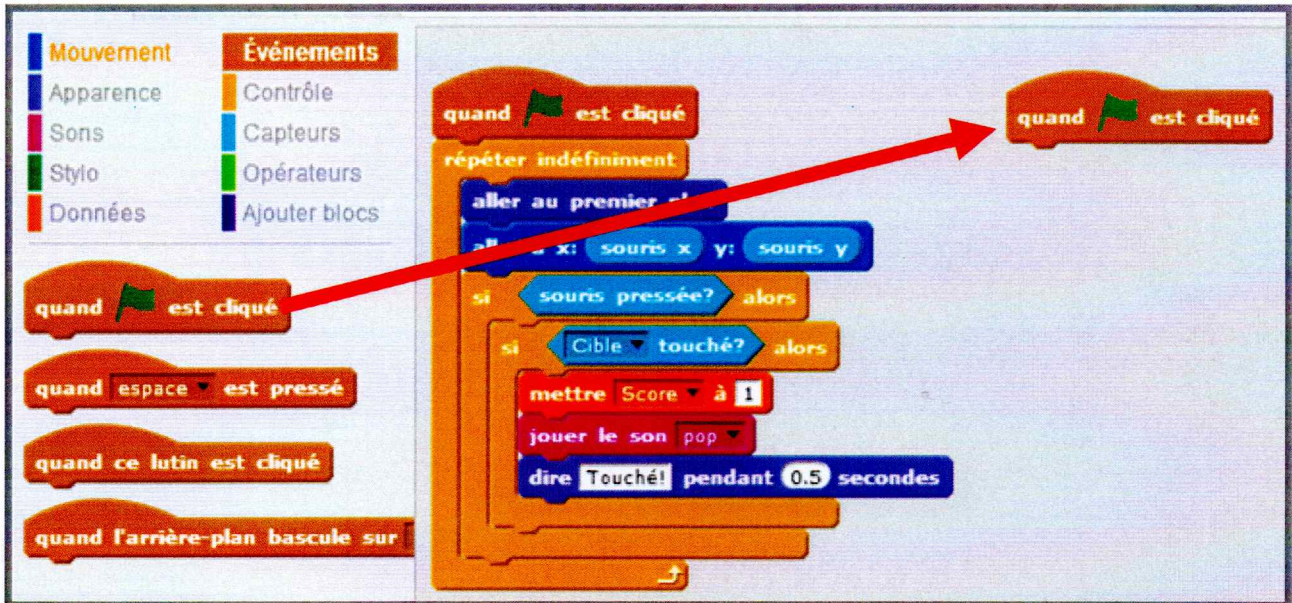
Sélectionne le menu « Apparence » et glisse le bloc « envoyé au premier plan ».

Teste ton programme !



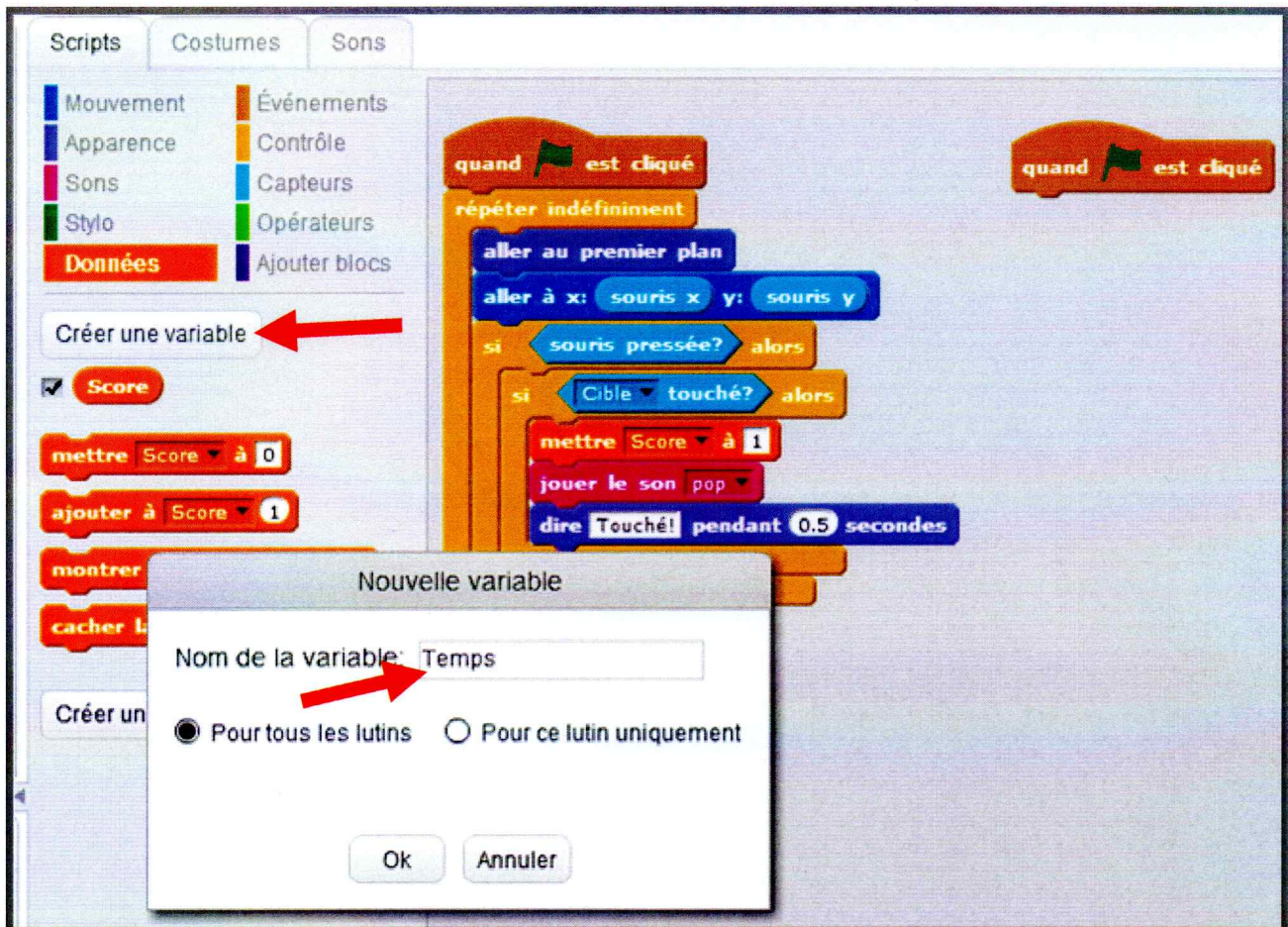
Enregistre ton programme et nomme-le « Archer-NOM ».

Tâche n°4 : Contre la montre !



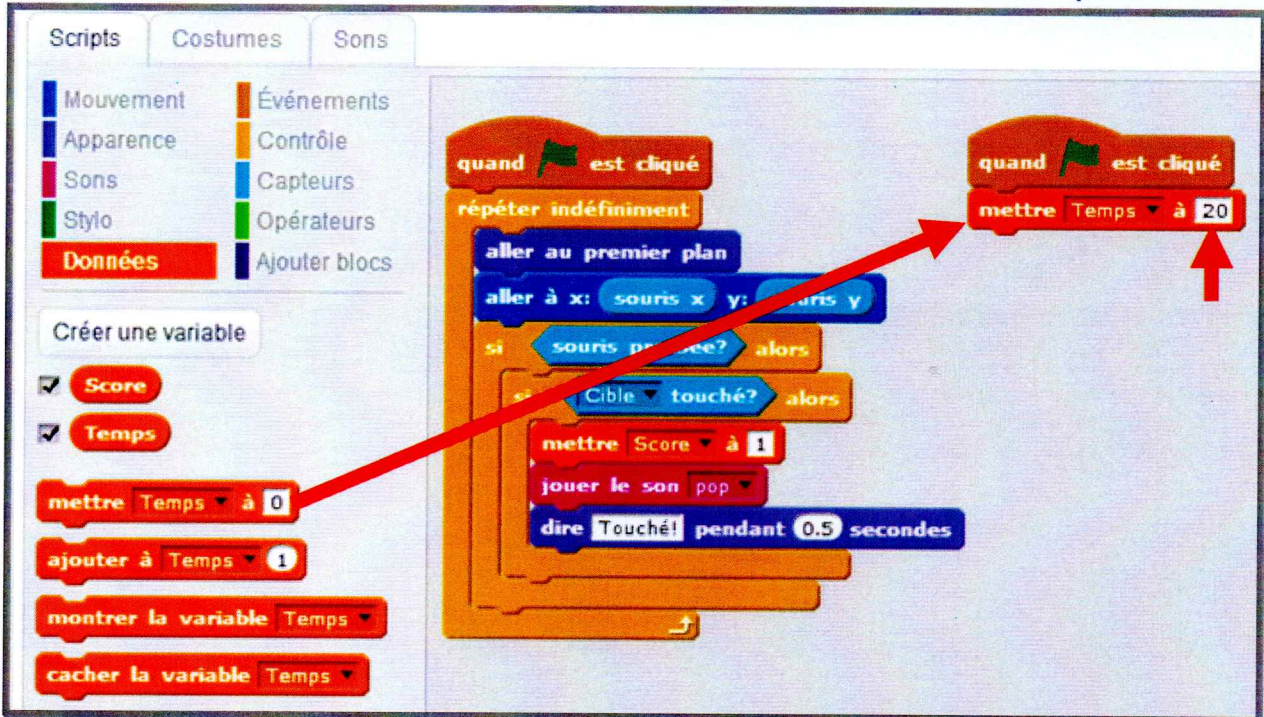
Sélectionne le menu « Contrôle » et glisse le bloc « Quand drapeau vert est cliqué ».

Crée une nouvelle variable et nomme-la « temps ».

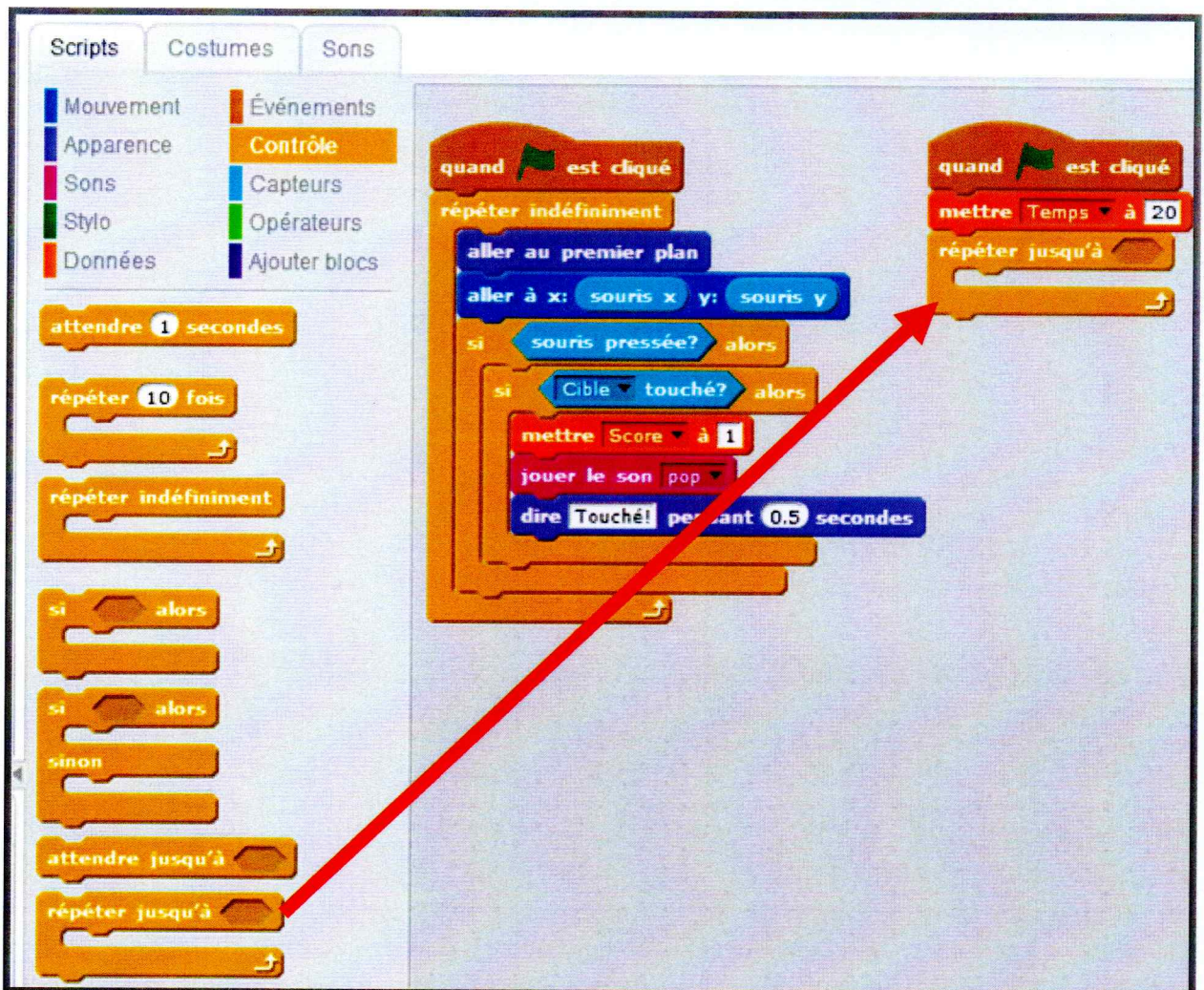


Dans le menu « Variables » glisse la brique « à score attribuer 0 ».

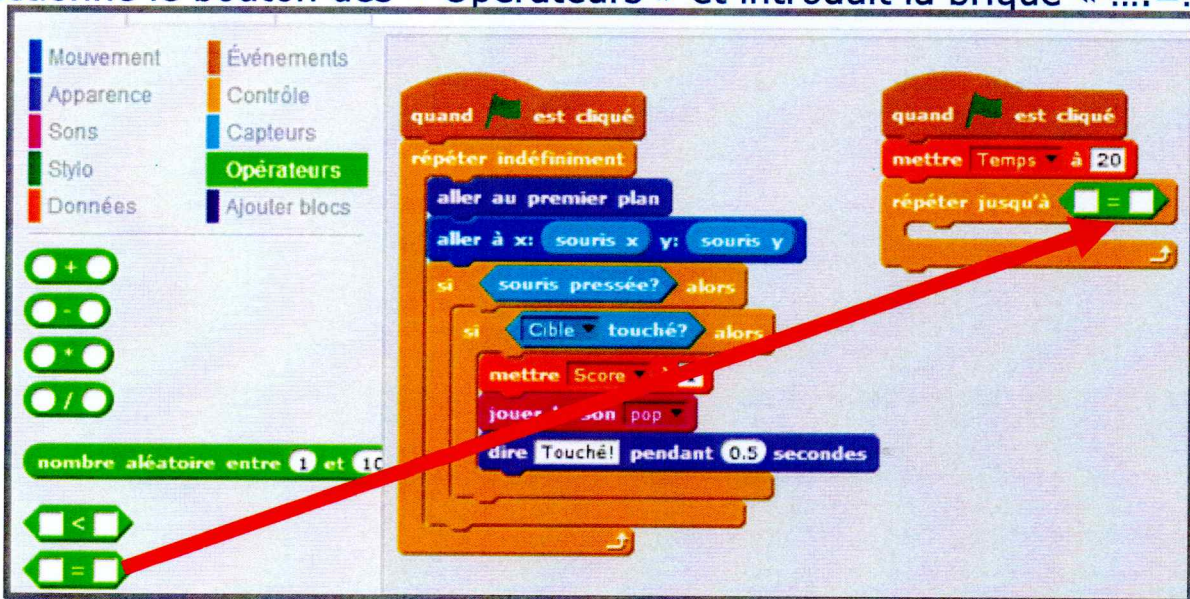
Change « Score » par « Temps » et change la valeur « 20 » par « 0 ».



Dans le menu « Contrôle » glisse l'instruction « répéter jusqu'à... ».

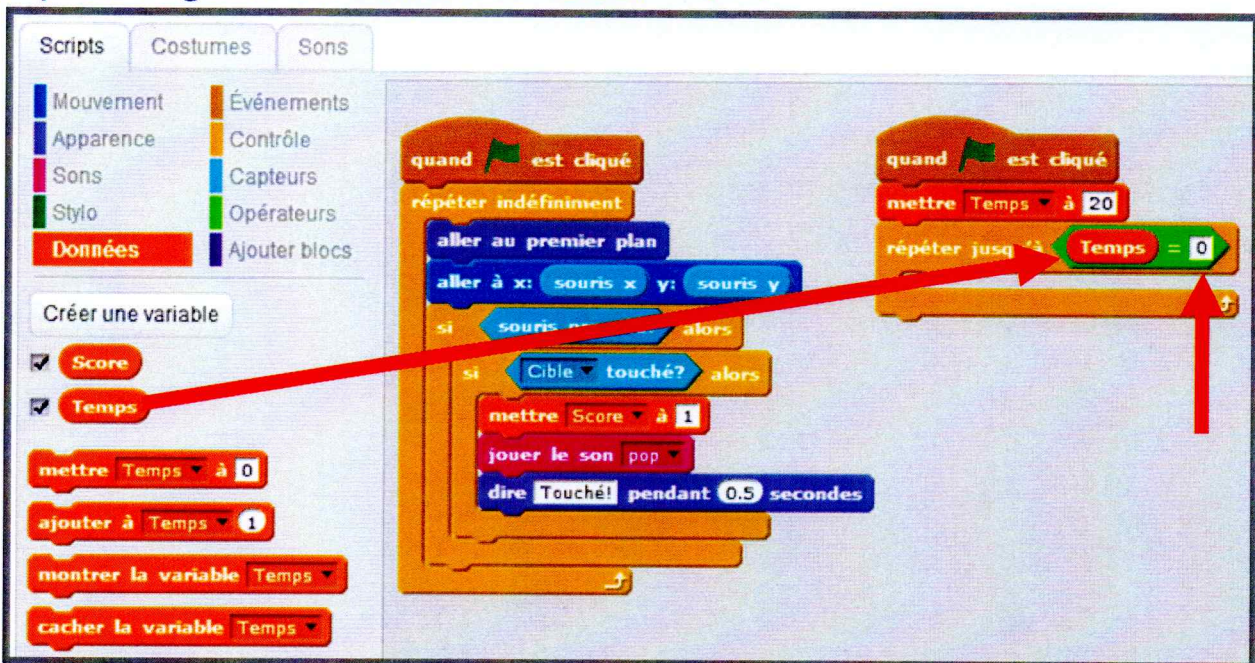


Sélectionne le bouton des « Opérateurs » et introduit la brique « ...=..... ».

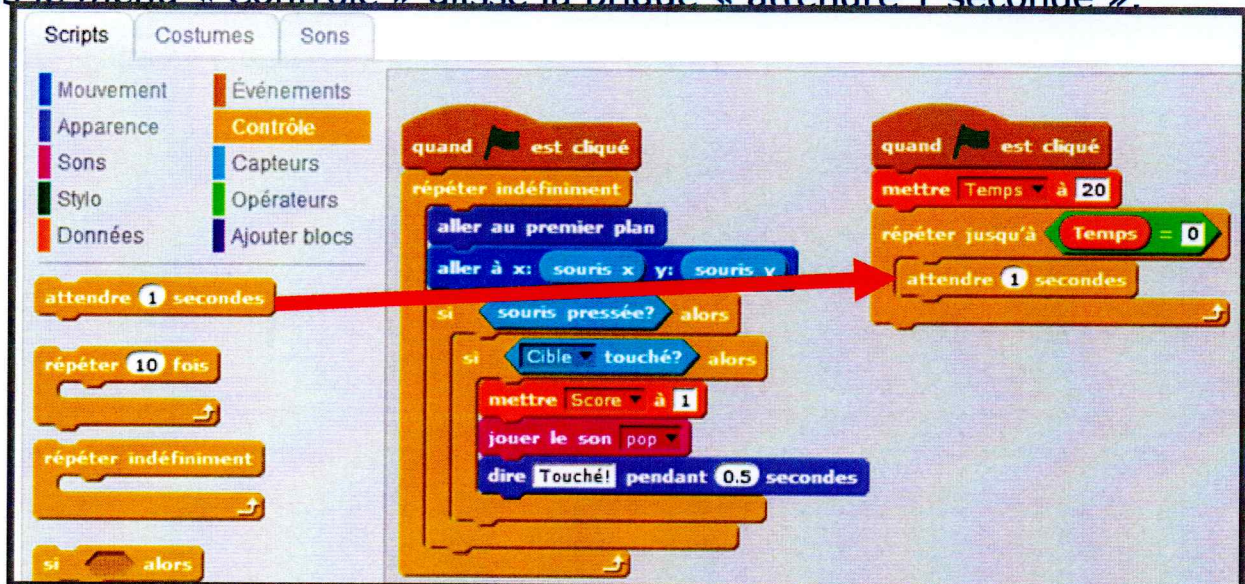


Dans le menu « Variables » glisse la brique « Temps ».

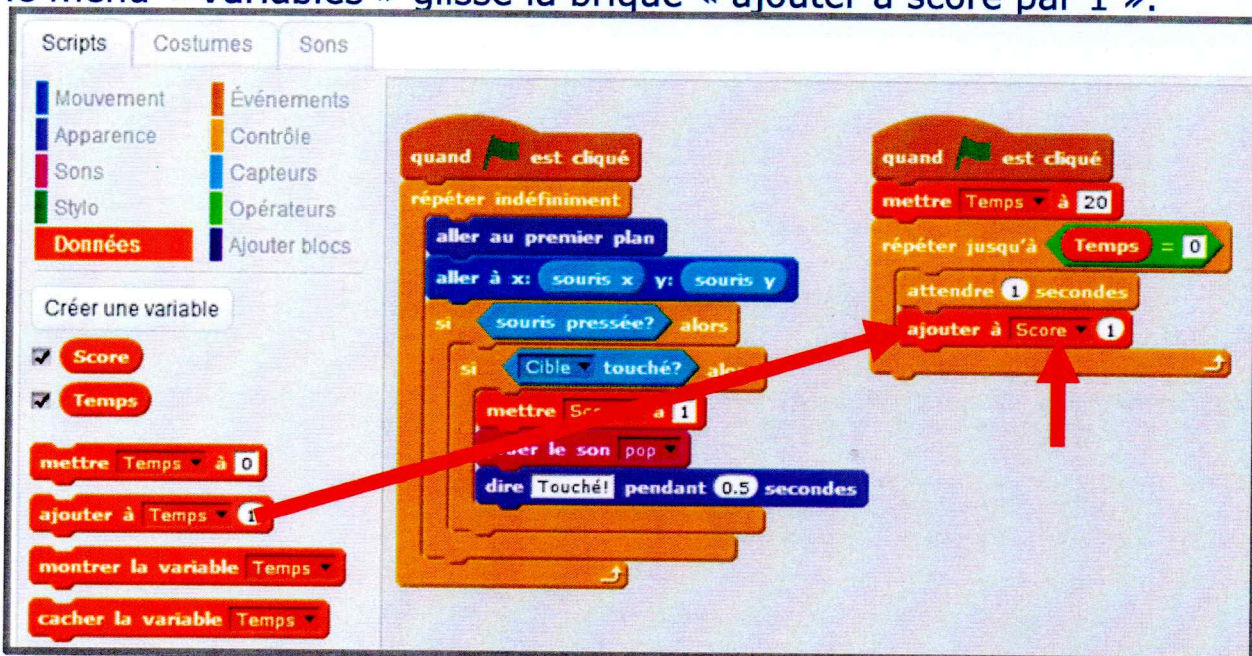
Complète l'égalité en entrant la valeur « 0 ».



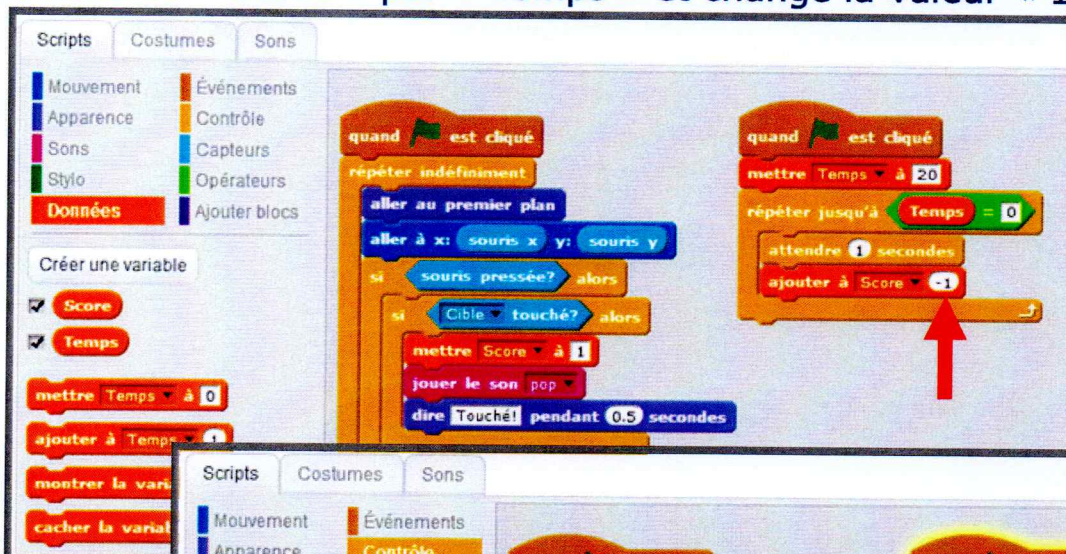
Dans le menu « Contrôle » glisse la brique « attendre 1 seconde ».



Dans le menu « Variables » glisse la brique « ajouter à score par 1 ».

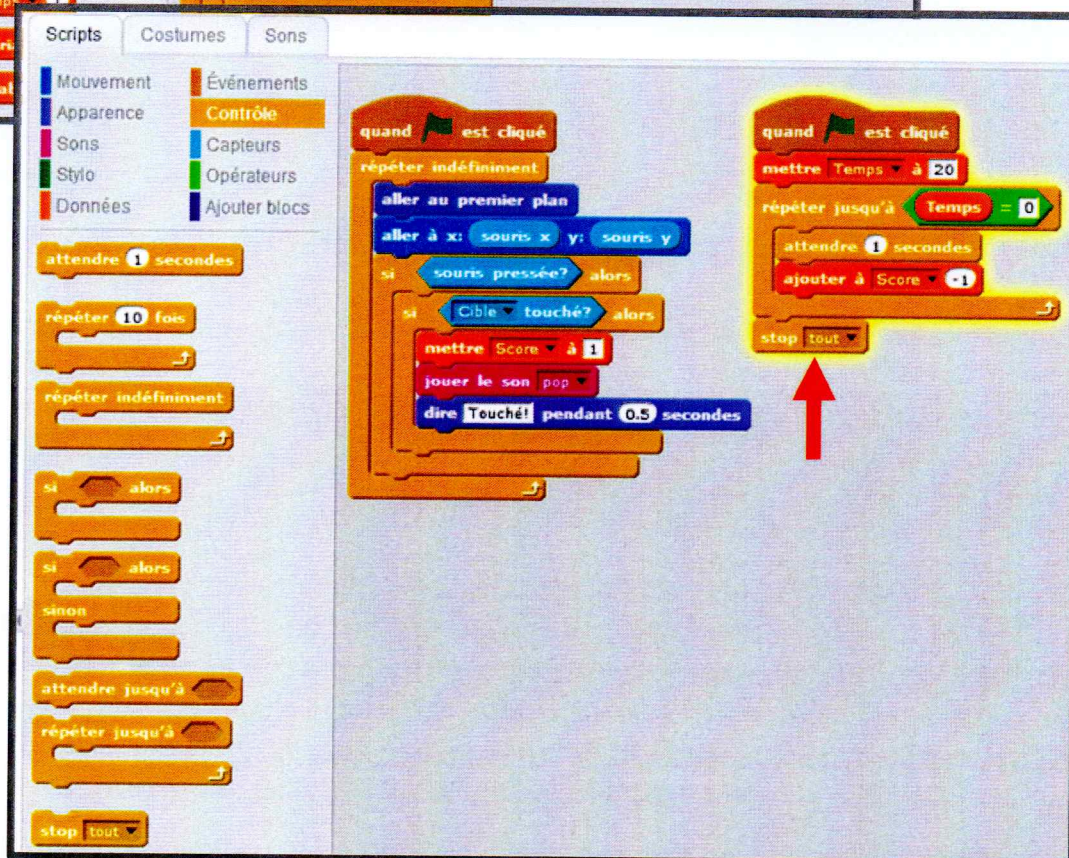


Change la variable « Score » par « Temps » et change la valeur « 1 » par « -1 ».

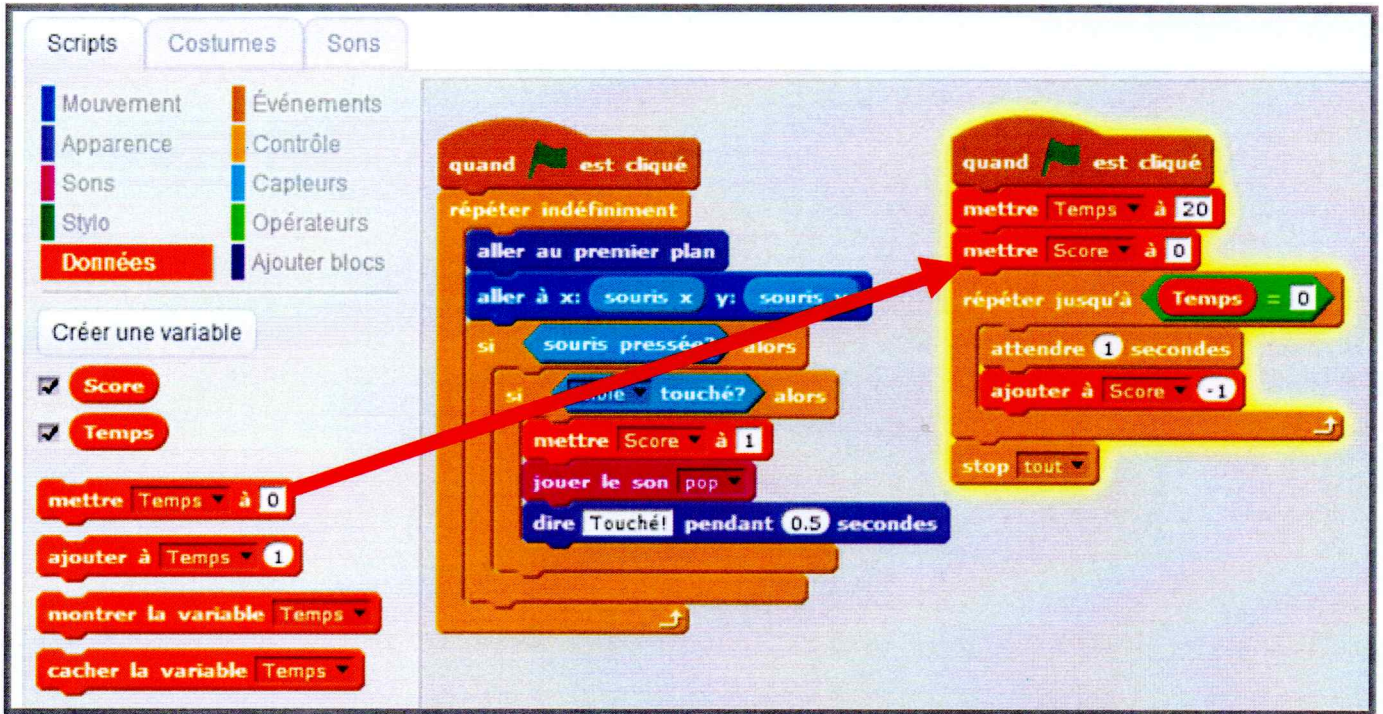


Dans le menu « Contrôle » glisse la brique « stop tout ».

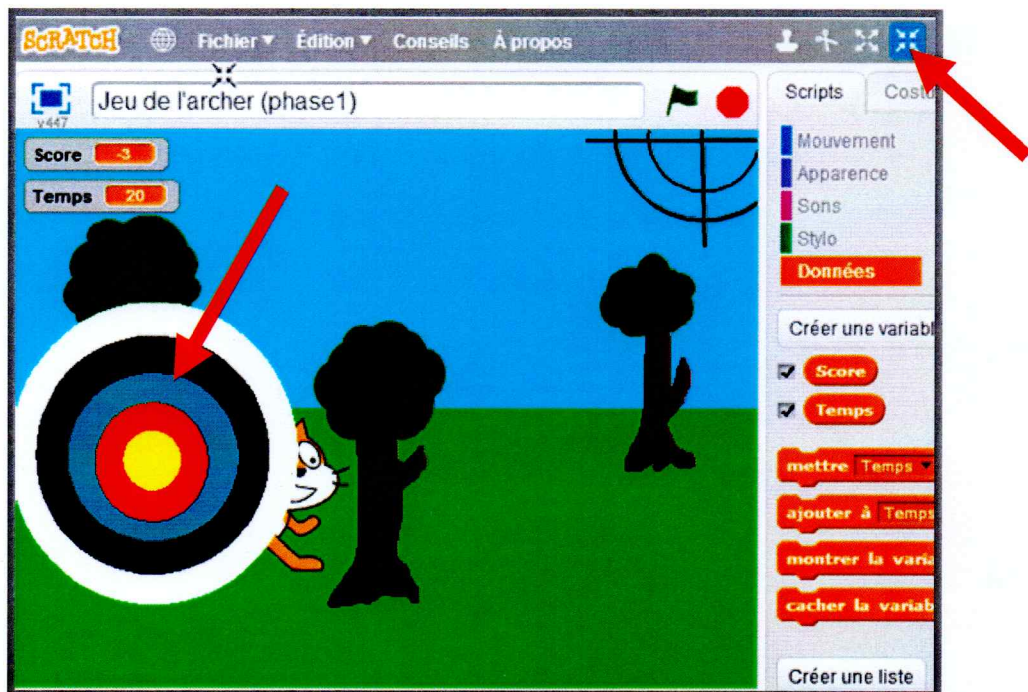
Ce programme permettra d'arrêter le jeu quand le temps défini au départ est écoulé (20 secondes).



Dans le menu « Variables » glisse la brique « mettre score à 0 ».



Redimensionne tes lutins (cible, joueur et viseur).



Enregistre ton programme et nomme-le « Archer-NOM ».

Tâche n° 5 : La cible joue à cache-cache !

Pour compliquer un peu le jeu en faisant apparaître brièvement la cible n'importe où dans le jeu et en changeant aléatoirement sa taille, effectue les modifications du programme de la cible ci-dessus.



```
quand le drapeau est cliqué  
  répéter indéfiniment  
    cacher  
    mettre à nombre aléatoire entre 40 et 60 % de la taille initiale  
    glisser en 1 secondes à x: nombre aléatoire entre -240 et 240 y: nombre aléatoire entre -180 et 180  
    attendre 0.5 secondes  
    montrer  
    attendre 1 secondes
```

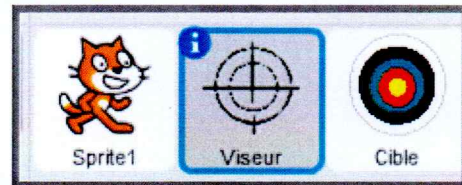
Enregistre ton programme et nomme-le « Archer-NOM ».

Tâche n°6 : On ne tire pas n'importe où!

Pour compliquer un peu le jeu en attribuant des points de pénalité si on rate une cible, effectue les changements de programme du viseur ci-dessous.

Il faut changer une instruction

« **si alors** » par « **si alors ou sinon** » !



The image shows the Scratch script editor with two scripts for an archery game. The left script is an infinite loop that checks for a mouse click and target hit, updating the score and playing sounds. The right script is a loop that sets a 20-second timer and adds to the score until the timer reaches 0.

Script 1 (Left):

- quand **est cliqué**
- répéter indéfiniment
 - aller au premier plan
 - aller à x: **souris x** y: **souris y**
 - si **souris pressée?** alors
 - si **Cible touché?** alors
 - mettre **Score** à **1**
 - jouer le son **pop**
 - dire **Touché!** pendant **0.5** secondes
 - sinon
 - mettre **Score** à **-1**
 - jouer le son **laser1**
 - dire **Raté!** pendant **0.5** secondes

Script 2 (Right):

- quand **est cliqué**
- mettre **Temps** à **20**
- mettre **Score** à **0**
- répéter jusqu'à **Temps = 0**
 - attendre **1** secondes
 - ajouter à **Score** **-1**
- stop **tout**

Enregistre ton programme et nomme-le « Archer-NOM ».

Teste ton jeu !