

Le système binaire et le sprint

Semaine des mathématiques: Mathématiques et mouvement

Groupe IREM « Jeux numériques » Université Aix-Marseille – Romain ESTAMPES (travail mené en collaboration avec Olivier SOLLAZZINI du pôle DANE 04)

Objectif principal:

L'objectif est de créer un jeu numérique sous scratch, celui-ci répondra aux attendus de fin de cycle 4.

Par la création d'un jeu, l'élève est amené à se poser des questions autour de la décomposition du mouvement et de l'émergence d'une variable prenant la valeur 0 ou 1.

L'activité se veut ouverte au départ pour que les élèves puissent tester et se posent ainsi des questions afin d'optimiser leur travail.

Phase 1: Préparer le terrain



Il est proposé aux élèves de créer un sprint entre deux lutins. L'enseignant peut fixer le choix de l'arrière-plan et des lutins. Dans notre exemple on a choisi:

Arrière-plan: "track"

Lutins: Cat (modifié en rouge et en bleu)

Deux options sont offertes :

- On laisse le choix des lutins aux élèves, et après on fera appel à leurs sens critique car

certains lutins sont avantageés (notamment l'éléphant qui étire sa trompe)

- On fixe les lutins comme sur l'image du dessus. L'enseignant pourra s'appuyer sur le fichier suivant: phase1.sb2. En effet, par le biais d'un ENT l'élève peut récupérer le fichier et travailler directement avec.

Compétences requises si option 1:

- changer un arrière-plan sous scratch et le modifier
- ajouter un lutin
- positionner un lutin dans un repère et le fixer dès le départ

Il est évident qu'on soulignera aux élèves l'importance d'avoir la même abscisse au départ sinon un joueur serait avantageé.

Ensuite on peut faire programmer une première course qui sera construite par exemple avec les blocs suivants :



Compétences requises :

- connaître les blocs "mouvement"
- connaître les blocs "évènement"

En utilisant les blocs « mouvement » et « événement » l'élève fait avancer le lutin en appuyant sur la touche voulue.

Esprit critique: Le programme requiert d'être optimisé, car si on laisse le doigt appuyé sur une touche le lutin avance et ce n'est pas l'effet escompté.

Phase 2: Deux mouvements donc deux touches

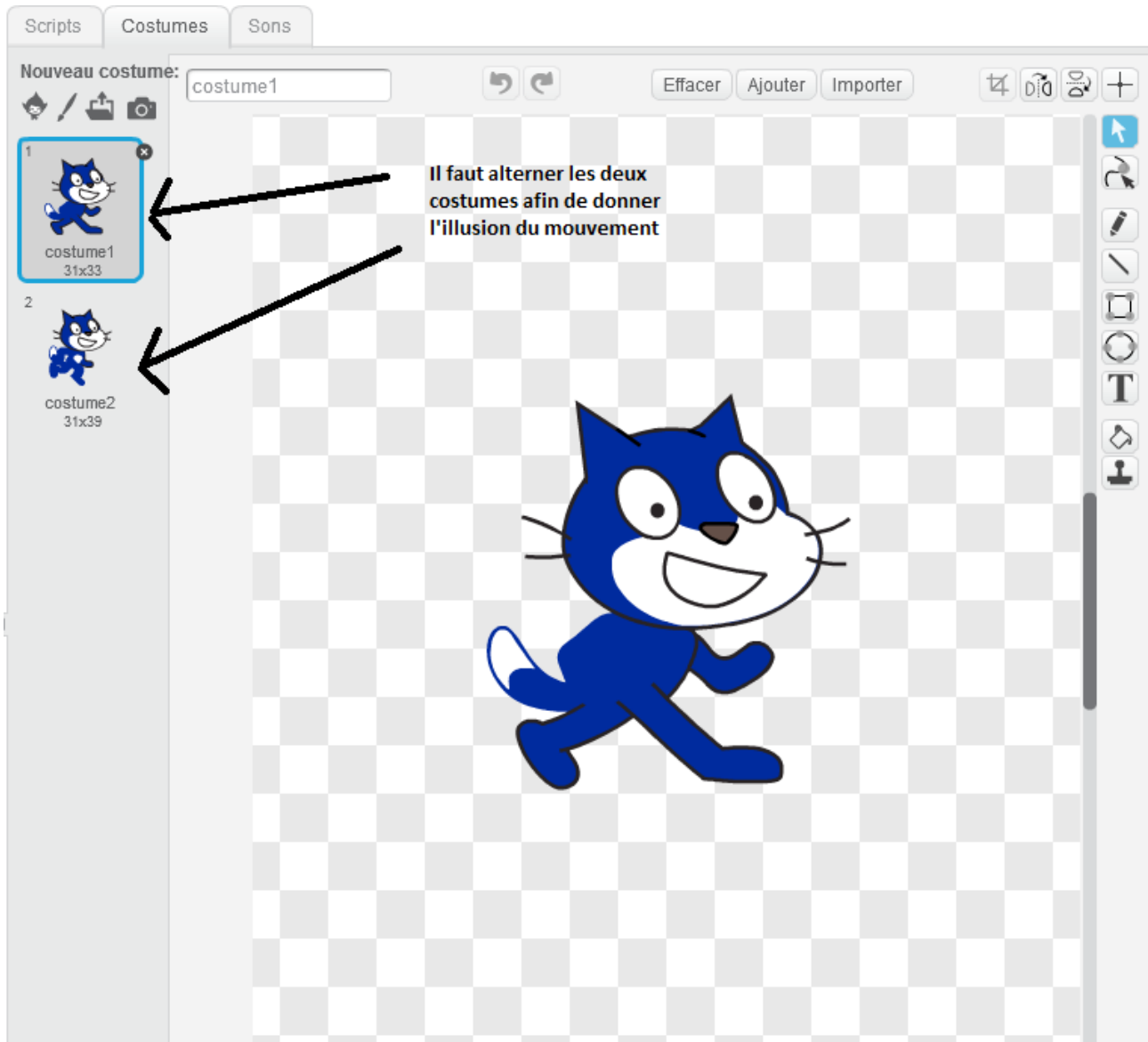
Faire décomposer le mouvement de courir par les élèves. Demander combien de costumes

faut-il? Deux costumes répondent au besoin. (donc deux actions...donc deux touches!)

Costume 1: Jambe devant

Costume 2: Jambe derrière

Le basculement des costumes va créer une animation de course.



Esprit critique: Cependant notre problème reste le même. On reste appuyé sur une touche et le lutin glisse vers la victoire.

Compétences visées:

-changement de costumes

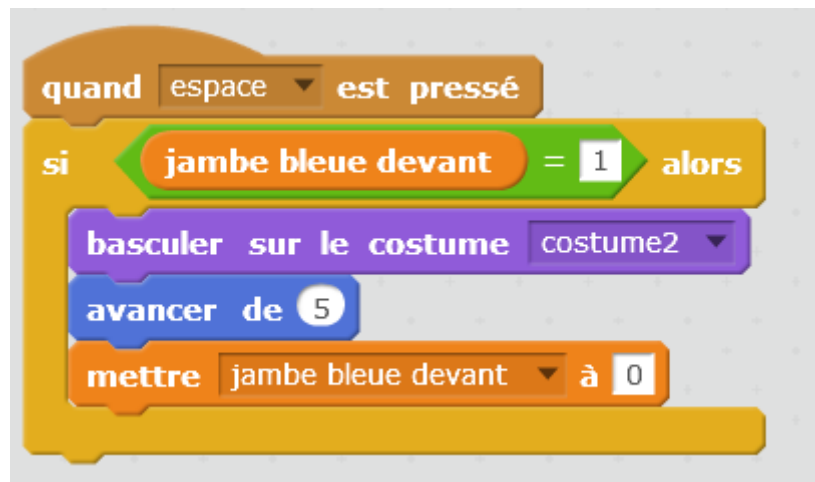
-blocs contrôle

Phase 3: Le système binaire à la rescousse

A partir d'ici on peut introduire les booléens et la notion de variable afin de définir une variable jambe devant 0 ou 1. On peut s'inspirer de la vidéo de class'code afin de faire émerger cette association variable/action

(<https://pixees.fr/lhistoire-de-grace-hopper-ou-presque/>)

Cette variable qui sera conditionné par la touche permettra l'alternance des touches.

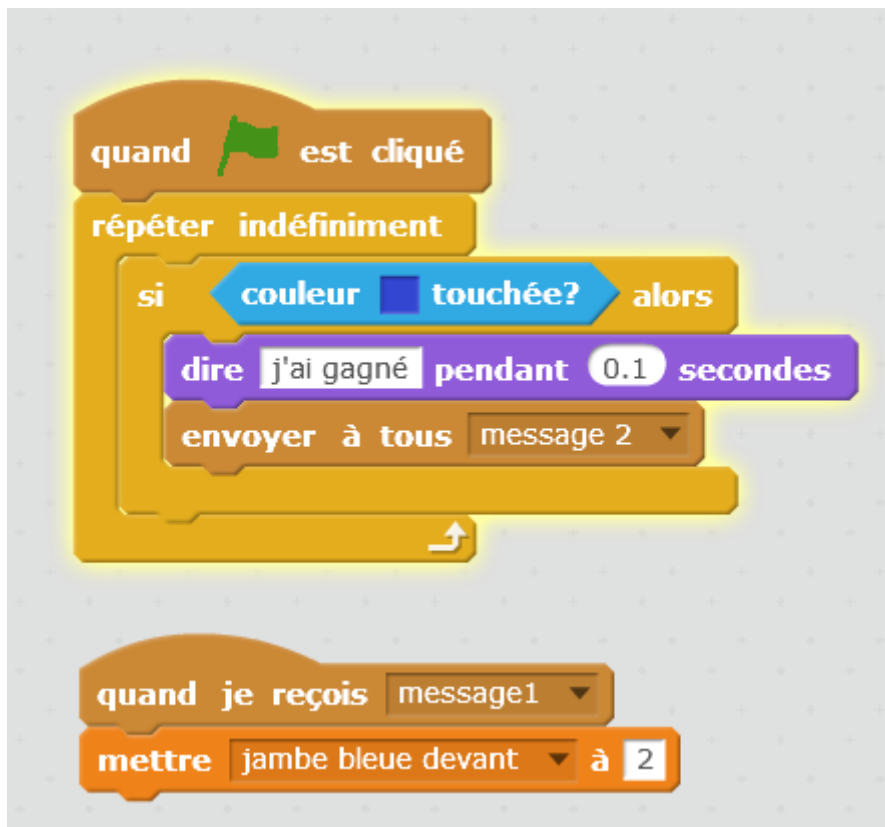


Compétences visées:

- notion de variable
- boucle conditionnelle

Phase 4: Déterminer le gagnant

Pour déterminer le gagnant on va mettre une condition sur la couleur de la ligne d'arrivée puis on va bloquer l'adversaire en modifiant la variable à travers les blocs « envoyer message 1 »



NB : Pour certaines compétences visées on pourra s'appuyer sur la BRNE (Banque de Ressources Numériques pour l'Ecole) et les multiples vidéos de tutoriels qui l'accompagnent.

<http://www.barem-hatier.fr/>