

 RÉGION ACADÉMIQUE GRAND EST MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE 	 TraAM >> Mathématiques - Technologie	Année scolaire 2016 – 2017
		Cycle 4 4 ^{ème}
	Créer un jeu avec Scratch : l'aquarium	Mathématiques Fiche professeur Séquence 2



Prérequis : Avoir fait au moins une séance d'initiation à Scratch.

Durée indicative : 5 à 6h.

Objectifs principaux :

Création d'un jeu pas à pas. Le vocabulaire est posé et la démarche de projet utilisée en technologie a été reprise.

L'idée est de donner aux élèves une boîte à outils pour créer leur propre jeu ensuite. Ils parcourent de façon guidée différentes commandes afin d'en saisir au mieux les nuances.

Les TP sont sur le même thème afin que les élèves comprennent le sens de ce qu'ils font et ne soient pas perturbés par une histoire nouvelle à chaque fois. Ils progressent en même temps que leurs lutins et leur histoire.

Mots-clés : Jeu vidéo – Scratch – Programmation – Algorithmique - Projet – Programme – Algorithme - Evénement – Variable – Instruction conditionnelle – Boucle – Séquence d'instructions - (TraAm – Maths – Techno – EPI – Cycle 4)

Déroulement de la séance :

- *Organisation* : Les élèves travaillent en binômes en salle informatique.

- *Descriptif de la séance* :

Les TP 1, 2 et 3 sont obligatoires pour démarrer le jeu (2 à 3h)

Les TP 4 à 6 permettent de déplacer son personnage et créer des compteurs temps et score.

L'objectif est d'arriver au niveau 6 du TP pour acquérir tous les outils nécessaires au futur projet de jeu.

- Différenciation possible, coups de pouce :

Nous privilégions l'entraide pour les élèves en difficulté.

Le TP 7 est optionnel et peut faire l'objet d'une différenciation pour les élèves les plus rapides. qui seront également amenés à améliorer le jeu tout au long des TP en ajoutant d'autres éléments.

Eléments de réponse :

Voici les commandes et notions abordées dans ce jeu, ainsi que des solutions partielles.

Etape 1 : Dessiner les éléments du jeu

Arrière – plan d’une bibliothèque

Lutin

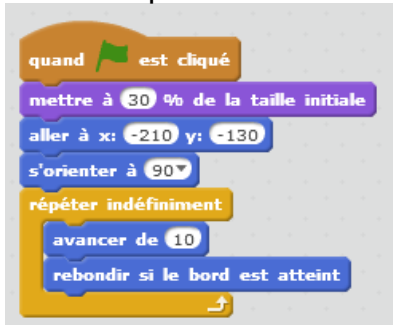
Réduire la taille

Etape 2 : Déplacer son personnage et repérer sa position dans l’aquarium

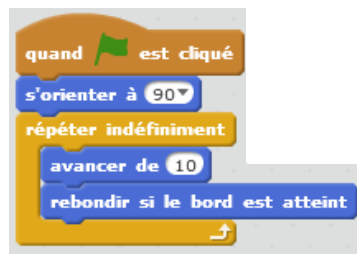
Le poisson : coordonnées, abscisse, ordonnée, (x ; y), position initiale, direction, s’orienter à, rebondir si bord est atteint, style de rotation, répéter indéfiniment, style de rotation.

Le requin : ajouter 10 à x , ajouter 10 à y (1^{ère} approche de la notion de variable informatique qui à x associe $x + 10$ mais qui est peu convaincante dans cet usage, on l’utilisera plutôt pour les déplacements à partir du clavier), tourner d’un angle donné, nombre aléatoire entre -10 et 10.

Pour le poisson :



Pour le requin 2)



Pour le requin 5)

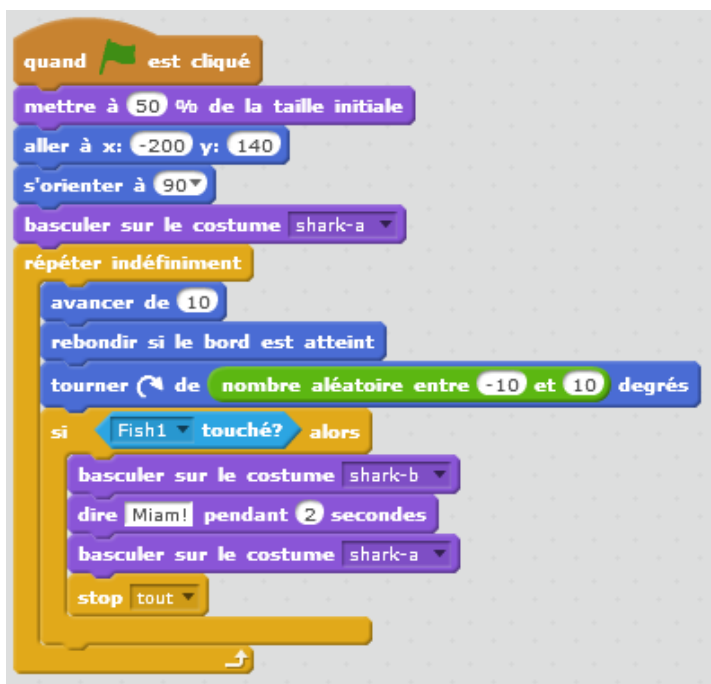


Etape 3 : Interagir entre les deux lutins

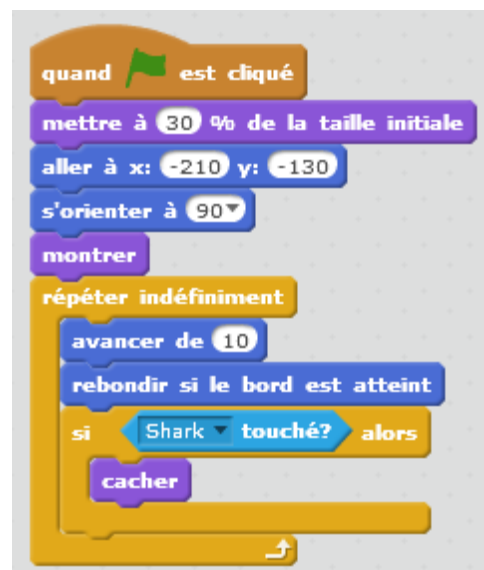
Le requin : boucle conditionnelle (si ... alors), capteur, costumes et conditions de départ, arrêt du jeu et commande stop tout.

Le poisson : boucle conditionnelle, montrer , cacher.

Pour le requin :



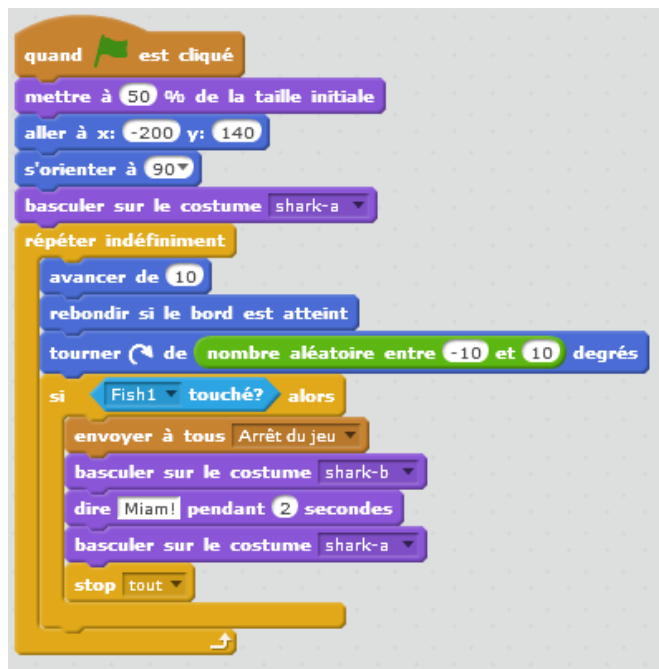
Pour le poisson :



Remarque : Vous remarquerez sans doute que je n'utilise qu'un seul drapeau vert par lutin, de préférence. En effet, nous verrons plus tard que s'il y a plusieurs drapeaux, il y a alors plusieurs actions simultanées et parfois, l'ordinateur ne lance pas tous les scripts en même temps.

Comment mettre en œuvre le message :

Pour le requin :



Pour le poisson :



Etape 4 : Déplacer son personnage

J'ai supprimé l'angle aléatoire du requin qui n'a plus d'intérêt si on le dirige au clavier, les élèves ne savent pas trop quoi en faire ou ne se posent pas forcément la question.

J'ai conservé le fait de rebondir si le bord est atteint pour éviter de sortir les lutins de l'écran.

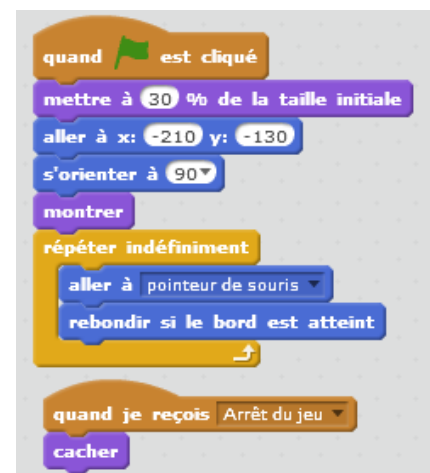
Pour le requin :



Pour le poisson (clavier):



Pour le poisson (souris) :



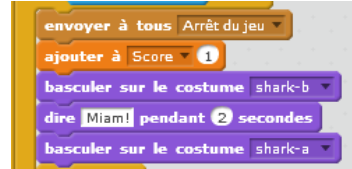
Etape 5 : Créer un score avec la variable score

La création d'une variable de cette façon permet d'en modifier sa valeur au cours du programme, c'est une **variable informatique**. Ces variables sont en orange. Si vous créez une variable dans les options d'un bloc, ce sont des variables bleues (exemple pour le bloc « carré de côté c » dans la fiche n°2 de géométrie), l'ordinateur affecte une valeur, il s'agit d'une **variable mathématique**. On peut l'appeler mais pas effectuer des opérations avec.

Pour le requin : en début



et en fin de script :



Etape 6 : Créer un compteur temps avec la variable temps

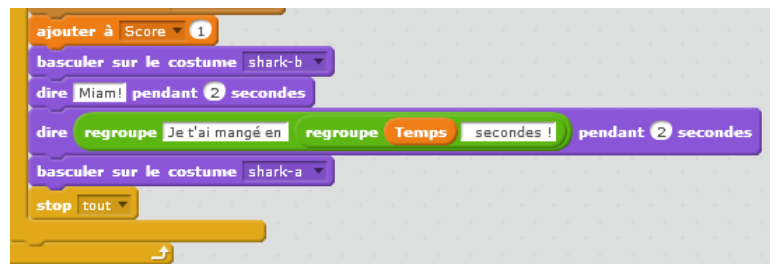
1. Pour savoir combien de temps le poisson a résisté :

La variable Temps s'arrête en même temps que le jeu. L'affichage est en secondes. On peut mettre un message au poisson : « Je t'ai mangé en ... secondes ! ». La rédaction n'est pas innée et peut porter à confusion entre la durée de l'affichage et la variable temps, j'ai donc fait le choix de donner le script aux élèves. A eux de le placer au bon endroit !

Début du script du requin :



Fin du script :

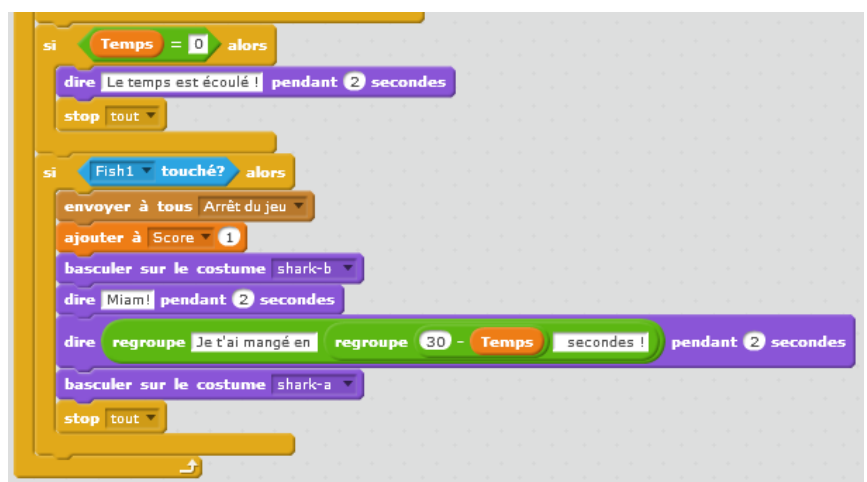


2. Pour limiter la durée du jeu

Début du script du requin :



Fin du script :



Etape 7 : Créer d'autres poissons sans parler de clones



Mis à part le fait de donner un sens au score, ce n'est pas si évident à mettre en œuvre. J'ai donc choisi de donner les scripts aux élèves et de les guider.

Il est à noter que si le requin a trop d'informations sur le script principal, il est fortement ralenti, j'ai donc dû séparer ses déplacements du reste du programme.

Pour aller plus loin :

Certaines parties étant difficiles, comme pour ajouter d'autres poissons et certains messages, le script a été donné.

Voici un tableau récapitulatif des notions abordées :

	Fonction	Objectif	Notions abordées
1	Création du décor et du premier lutin Premier déplacement <i>20 minutes</i>	Créer un aquarium dans lequel se déplace un poisson de gauche à droite	Décor Lutin et script Repérage Direction Position initiale Répétition Rebondir si bord atteint
2	Déplacement des lutins	Créer un autre lutin requin qui peut se déplacer : - de gauche à droite - de haut en bas - avec un angle donné - avec un angle aléatoire	Coordonnées Déplacements selon x ou y Symétrie de costume lors du rebond Ajouter 10 à x Donner la valeur y+ 10 à y Variable informatique et opérateur
3	Interaction entre les lutins	Si requin mange le poisson, celui-ci doit disparaître Si le poisson touche le requin ... quelques bugs à corriger	Boucle conditionnelle Drapeau effectue des actions parallèles, simultanées... Retarder lutin dans script Envoyer message
4	Utilisation des commandes clavier	- Commander le requin à l'aide du clavier - Commander le requin à l'aide de la souris - Programmer à deux joueurs	Symétrie de costume en plus du déplacement

