



Créer un jeu vidéo

INTRODUCTION

L'objectif de ce défi est d'initier les élèves à la programmation créative. Ils vont utiliser Scratch, un langage de programmation, afin de créer un jeu interactif puis à terme leur propre projet informatique. La séquence proposée est la création d'un jeu de Pong avec Scratch. Elle est découpée en trois parties :

- **Activité 1 : Découverte de l'environnement de programmation**

Les élèves apprennent à lancer le programme et à enchaîner quelques instructions simples, ainsi qu'à enregistrer leur travail pour le réutiliser plus tard.

- **Activité 2 : Création de petits projets étape par étape**

Les élèves se familiarisent avec les concepts clés de la programmation en suivant des tutoriels détaillés étape par étape. Pour finir, Ils discutent ensuite sur ce qui caractérise un jeu. Ils réfléchissent aux différents mécanismes qui leur permettront de réaliser un jeu vidéo.

- **Activité 3 : Programmer un jeu de Pong**

Les élèves endossent le rôle de concepteur de jeu et vont créer un classique du jeu vidéo qui ressemble à Pong, dont le but est de ne pas laisser la balle passer à côté de la raquette. Pour terminer, l'occasion est donnée aux élèves de concevoir un projet de leur choix ou d'enrichir leur programme avec de nouvelles fonctionnalités assez simples d'emploi.

COMPÉTENCES / LIENS AVEC LES PROGRAMMES

Comprendre que pour résoudre un problème complexe il faut le décomposer en plusieurs problèmes simples (décomposition).

Appréhender un problème et sa solution à différents niveaux.

- **Machines**

Les ordinateurs sont précis : ils font exactement ce qu'on leur demande de faire. Ils peuvent donc être compris. Il s'agit simplement de machines au fonctionnement logique.

- **Langages**

Pour donner des instructions à une machine, on utilise un langage de programmation, compréhensible à la fois par la machine et par l'être humain.

En combinant des instructions élémentaires, nous pouvons faire exécuter des tâches complexes à des machines.

- **Algorithmes**

Réfléchir aux tâches à accomplir sous forme d'une série d'étapes

Une boucle permet de répéter plusieurs fois la même action

Un test permet de choisir quelle action effectuer si une condition est vérifiée ou non.

Une variable est un nom que l'on donne à une zone de mémoire. Elle permet de stocker une valeur et de la réutiliser plus tard, ou de la modifier.



Evaluation

Les conversations avec et entre les élèves à propos de leurs projets sont favorisées. Ces discussions de groupe ou séances de questions/réponses permettent d'évaluer la compréhension des élèves des activités.

MATÉRIEL

- L'atelier se déroule dans la salle informatique de l'école organisée en U avec comme matériel une quinzaine d'ordinateurs avec haut-parleurs connectés à Internet et un vidéoprojecteur.
- Feuilles ou cahier de brouillon pour chaque élève.
- Prévoir une clé USB pour garder une copie des projets des élèves et ouvrir leurs fichiers à l'aide du vidéoprojecteur.

Installation : un peu de préparation est nécessaire. Scratch doit être installé sur toutes les machines (<https://scratch.mit.edu/scratch2download/>) ou accessible en ligne (<https://scratch.mit.edu/>). Un raccourci vers Scratch et un répertoire dédié au projet pour sauvegarder les programmes sont créés sur le bureau. (Scratch peut aussi être déployé en réseau sous Windows. Il suffit alors de l'installer sur un unique serveur).

L'idéal est de travailler avec un demi-groupe classe afin de faciliter la gestion de classe. Les élèves travaillent par binôme. Cela peut servir à encourager la collaboration entre élèves. Toutefois, il est important de veiller à ce que les deux élèves soient impliqués à part égale dans le travail. Il est donc conseillé de former des binômes homogènes plutôt que des binômes associant un élève en difficulté et un élève plus avancé dans la programmation car souvent l'élève en difficulté est passif et laisse faire l'autre. Il est également conseillé d'inciter les élèves à demander l'aide d'un de leurs camarades de classe avant de demander celle de l'enseignant.e).

DÉROULEMENT DU DÉFI

Activité 1 : Découverte de Scratch

- Durée de l'activité : 1 heure.
- Objectifs :

À l'issue de l'activité, les élèves auront découvert Scratch en regardant la vidéo de présentation et à travers une première expérience pratique. Ils sauront alors lancer un nouveau projet, emboîter des blocs ainsi qu'enregistrer leur travail pour le réutiliser plus tard.

- Consignes

Dans cette activité, vous allez créer un nouveau projet avec Scratch et tester différents blocs pour faire faire quelque chose de surprenant au chat (avatar utilisé dans Scratch).





- Méthode / Déroulement de l'activité :

Introduction à Scratch

La classe regarde à l'aide du vidéoprojecteur une vidéo de présentation de Scratch à partir de l'adresse suivante : <https://vimeo.com/65583694>

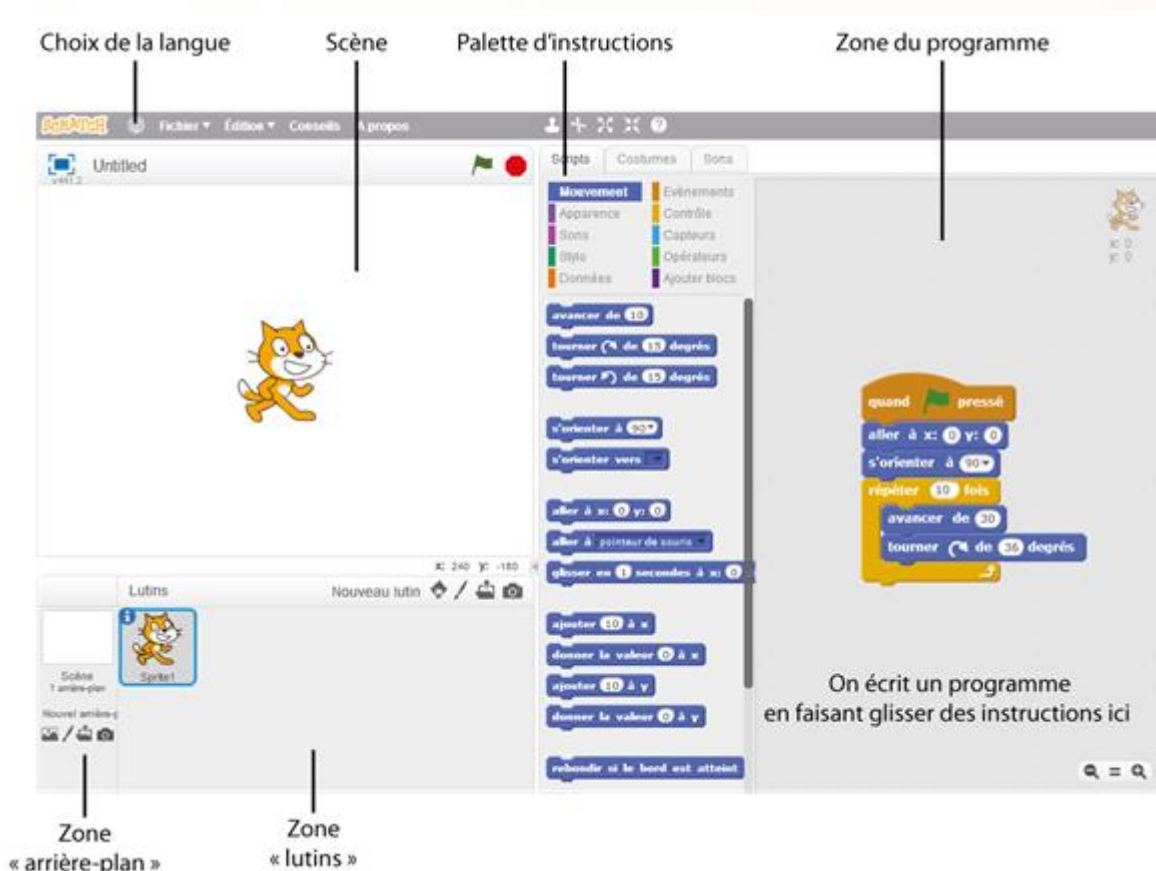
On explique aux élèves qu'au cours des prochaines séances ils utiliseront scratch afin de créer leurs propres projets : « Certaines tâches sont difficiles et vous allez faire des erreurs mais vous travaillerez par binôme tout au long des prochaines séances. » La réalisation de tests et le débogage en binôme sont probablement les activités les plus courantes des programmeurs. Les choses se passent rarement comme prévu et l'élaboration d'un ensemble de stratégies pour la réalisation de tests et le débogage sont un atout pour tous les professionnels.

Créer un nouveau projet avec Scratch

1 – Allez sur le site web : <http://scratch.mit.edu> ou lancer le programme installé sur l'ordinateur.

2 – Cliquez sur l'onglet Créer pour lancer un nouveau projet.

Lorsque l'on ouvre le logiciel, il y a un lutin à l'écran (un chat). On peut lui donner des instructions simples. L'enseignant.e réalise une petite démonstration. Il ou elle montre comment supprimer une instruction (ou tout un bloc d'instructions) : il suffit de faire glisser cette instruction (ou ce bloc) depuis la zone du programme vers la palette des instructions. Il ou elle présente très rapidement l'interface de Scratch, qui comprend :





3- Les élèves explorent maintenant librement Scratch.

Consignes : Choisissez des blocs et faites les glisser dans la zone des scripts / du programme. Cliquez sur différents blocs pour savoir à quoi ils servent et essayez d'imbriquer différents blocs. Essayez de faire quelque chose au chat de Scratch (lutin). Explorez les différentes catégories d'instructions : mouvement (bleu foncé), apparence (violet), événement (marron), contrôle (orange)

4- N'oubliez pas de sauvegarder sur le bureau de l'ordinateur votre création en cliquant sur l'onglet *Fichier*. (Le nom du fichier peut, par exemple, comporter les prénoms des élèves, de façon à ce qu'ils puissent facilement retrouver leur propre programme plus tard).

Echanges en groupe sur les différents projets créés par les élèves à l'aide du vidéoprojecteur. Les élèves partagent leur travail et recueillent des avis sur leur création.

Activité 2 : Création de petits projets étape par étape

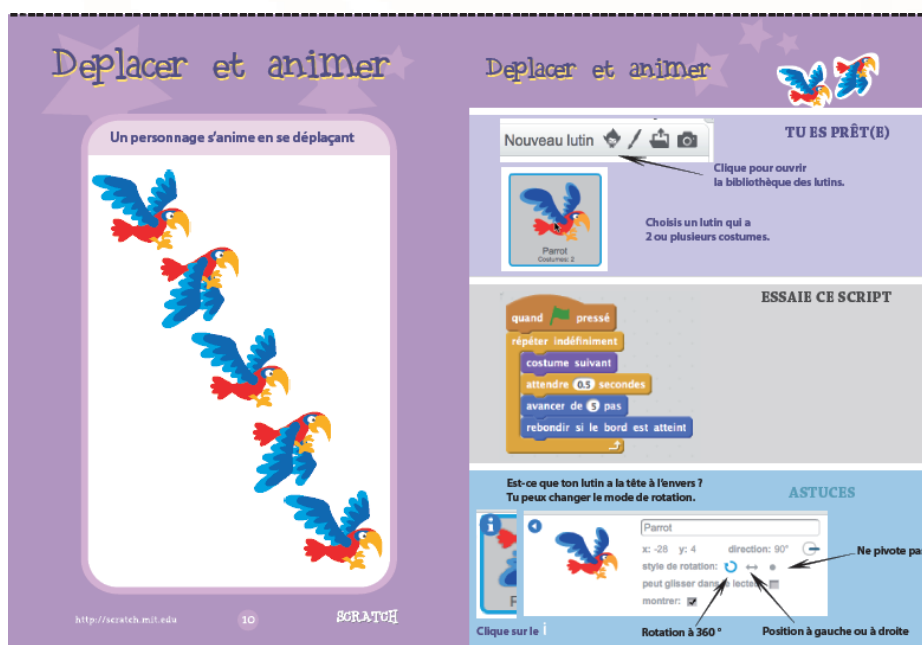
- Durée de l'activité : 1 heure.

- Objectifs :

Les élèves auront fait l'expérience de l'élaboration d'un programme à travers l'expérimentation et l'itération. Ils auront appris de nouveaux programmes de Scratch en suivant des petits tutoriels ou exercices et ils sauront personnaliser leur projet (personnages et arrière-plan) comme par exemple : changer la couleur d'un lutin, déplacer et animer un lutin ou faire dire quelque chose à un lutin.

- Matériel nécessaire

Les 12 cartes Scratch disponibles à l'adresse suivante : <https://scratch.mit.edu/info/cards/> et à imprimer. Liste des cartes : Change la couleur, Bouge en rythme, Avec les flèches, Dis quelque chose, Glisser, Suis la souris, Danse le twist, Tourbillon spirale, Anime le, Déplacer et animer, Un bouton surprise, Compte les points. Exemple :





Ressources consultables (optionnel) : la fenêtre Conseils du logiciel, le tutoriel de prise en main de Scratch pour créer étape par étape un programme de chat qui danse.

- Consignes

Cliquez sur l'onglet *Créer* dans la barre en haut du site Web de Scratch et laissez-vous guider par les cartes Scratch à votre disposition. Après avoir essayé tous ces petits programmes, faites des tests en ajoutant d'autres blocs Scratch pour rendre votre projet unique.

- Méthode / Déroulement de l'activité

1 - L'enseignant.e donne une série de petites cartes Scratch (exercices) que les élèves exécutent. Invitez-les à suivre les tutoriels pour créer étape par étape des petits programmes.

2 - Les élèves sont encouragés à ajouter d'autres blocs et à faire des tests avec les mouvements, les lutins, l'apparence, les sons ou les arrière-plans afin qu'ils s'approprient Scratch.

3 - On donne l'occasion aux élèves de partager leurs créations avec leurs camarades

4 - Après chaque exercice, une rapide mise en commun permet de s'assurer que chacun sait faire l'exercice. On remarque qu'on peut faire coexister plusieurs sous-programmes dans le même programme et on revient sur les concepts algorithmiques utilisés comme la boucle qui permet de répéter plusieurs fois la même action et le test pour choisir quelle action à effectuer si une condition est remplie ou non.

5 – On propose aux élèves les plus avancés la carte Scratch Compte les points qui introduit la notion de variable et permet d'ajouter un compteur de score au projet. On leur propose aussi d'aider un voisin si besoin.

Activité 3 : Programmer un jeu de Pong

- Durée de l'activité : 1 heure.

- Objectifs :

À l'issue de l'activité, les élèves sont capables d'identifier et de comprendre des mécanismes de base de jeux courants. Ils découvrent le concept informatique qu'est la donnée et maîtrisent d'avantage certains concepts informatiques comme les tests, boucles, variables, événements.

- Consignes

Dans cette activité, vous allez créer un jeu qui ressemble à Pong dont le but est de ne pas laisser la balle passer à côté de la raquette

- Méthode / Déroulement de l'activité

1 – On montre un exemple du jeu de Pong au vidéoprojecteur sans expliquer comment fonctionne le programme, mais en faisant simplement une démonstration du jeu :

<https://scratch.mit.edu/projects/10128515>.

Montrer le jeu final aux élèves avant qu'ils ne programment est très important car cela les motive et les rassure.



2 - On donne des pistes si besoin pour commencer :

Créez deux lutins, une raquette contrôlée par le joueur et une balle.

Choisissez un arrière-plan pour modifier l'apparence du jeu.

Si la balle touche le mur et la raquette, est-ce qu'elle continue à bouger ?

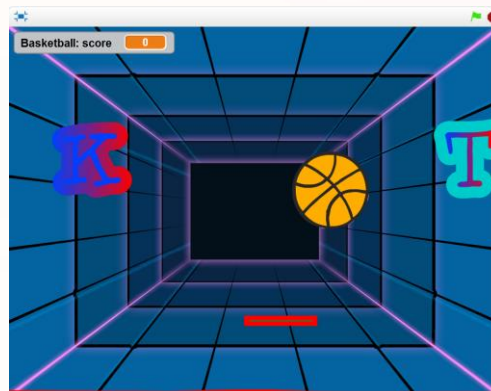
Si la balle passe à côté de la raquette et qu'elle touche le fond de l'écran, on a perdu. Le jeu s'arrête.

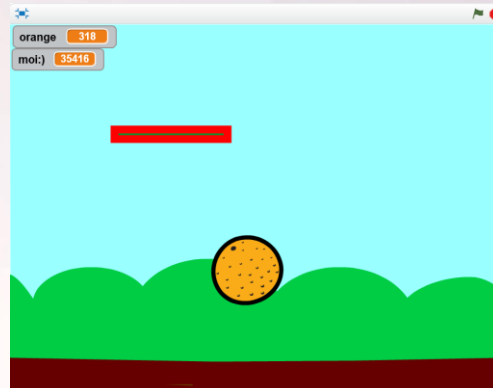
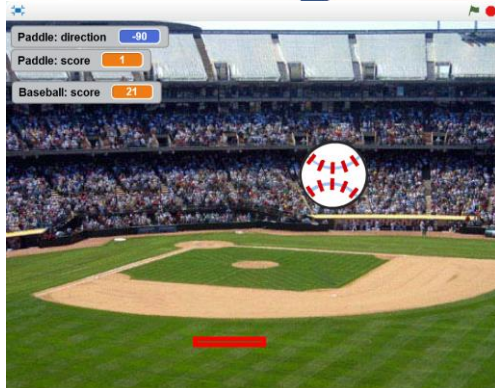
3 - Ajouter un score au jeu. Consignes :

Cliquez sur le bouton Créer une variable de la catégorie Donnée, afin de créer et de nommer une variable pour le score. Il augmente chaque fois que la balle touche la raquette par exemple. Utilisez les nouveaux blocs de variables pour inclure la notion de score à votre jeu. Cherchez l'instruction permettant d'augmenter le score de 1 et placez la dans le bon programme, à l'intérieur d'un test "si raquette touchée" par exemple.

Ne pas oublier d'initialiser la variable à zéro, en ajoutant l'instruction « mettre score à 0 » en début de programme.

4 - À l'aide du vidéoprojecteur, les élèves partagent et échangent avec le groupe leur travail et recueillent des avis sur leur création. Voici quelques exemples de jeux créés par des élèves de CM1/CM2 de l'école Guilloux à Saint-Genis Laval (69).





5 – Conclusion

L'enseignant.e anime un bilan collectif permettant aux élèves d'exprimer ce qu'ils ont appris au cours de ce projet, les difficultés qu'ils ont eues, les désirs éventuels que cela a fait naître. Afin qu'ils n'oublient pas comment utiliser Scratch, mais aussi afin de libérer leur créativité, on peut leur proposer, de créer un projet personnel. Il peut s'agir d'un jeu vidéo, ou plus simplement d'une carte animée, ou encore de questionnaires interactifs...

- Ouverture, continuité :

Les élèves ont la possibilité de développer un projet qui leur est propre ou d'enrichir leur programme avec de nouvelles fonctionnalités assez simples d'emploi : costumes, stylo, paroles, sons.

Sources :

Informatique créative
Karen Brennan | Christan Balch | Michelle Chung
Harvard Graduate School of Education, 2015

1, 2, 3... codez ! enseigner l'informatique à l'école et au collège
Mathieu Hirtzig, Claire Calmet, David Wilgenbus (La main à la pâte)
Editions Le Pommier, juin 2016

LES MÉTIERS DU NUMÉRIQUE - POUR ALLER PLUS LOIN

Métiers du jeu vidéo - « Des profils hautement qualifiés »

La compétence des professionnels français du jeu vidéo est reconnue dans le monde entier. Il s'agit d'une main d'œuvre jeune (29 ans d'âge moyen), masculine, et hautement qualifiée. Selon le SNJV, 82 % des dirigeants d'entreprises du secteur et 75 % des salariés ont un niveau de formation supérieur au bac (dont plus de la moitié possèdent un diplôme de niveau bac + 3 ou plus). Les femmes sont encore peu nombreuses parmi les professionnels des jeux vidéo. Elles sont davantage présentes chez les éditeurs (25 %) que dans les studios de développement (15 %). Leur présence pourrait cependant s'affirmer dans les prochaines années : selon une étude réalisée par Zylom, les femmes jouent aujourd'hui presque autant que les hommes alors que ce loisir était encore typiquement masculin il y a quelques années. »

Source : http://www.lesmetiers.net/orientation/p1_324971/les-metiers-des-jeux-video?dossiercomplet=true

Article « Les métiers des jeux vidéo », www.lesmetiers.net, 10 décembre 2012