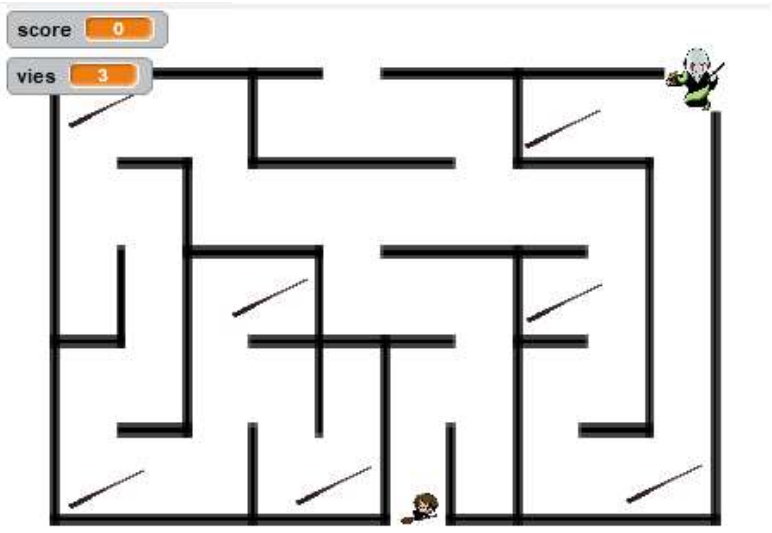
LE LABYRINTHE HARRY POTTER : INITIATION A L'ALGORITHMIQUE

Nathalie Uger-Guillaume
Professeure au collège Antoine de Saint-Exupéry
Fresnes (94)

Travaillant depuis 3 ans à l'initiation à l'algorithmique et à la programmation à l'aide de la brochure « 1 ,2 3 ... CODEZ ! » de la fondation « La main à la pâte », j'ai proposé aux deux classes de 6ème que j'ai en charge, un projet s'articulant autour de la notion de déplacement d'un personnage. Le personnage Harry Potter doit se déplacer dans un labyrinthe afin de récupérer les 7 baguettes magiques de ses amis, sans être touché par Voldemort. Au bout de 3 vies, le jeu s'arrête !
Programmer un jeu vidéo est extrêmement motivant pour les élèves. L'objectif du projet est d'initier les élèves à la programmation, sans viser une connaissance experte d'un langage ou d'un logiciel particulier.



Compétences mathématiques

- Chercher
  - S'engager dans une démarche, questionner
- Raisonner
  - Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui
  - Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.
- Communiquer
  - Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation
  - Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange

Compétences du socle

- Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre
  - Définir et respecter une organisation et un partage des tâches dans le cadre d'un travail de groupe
  - Utiliser des outils numériques pour réaliser une production
- Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen
  - Développer sa confiance en soi et le respect des autres
  - Appliquer les consignes, respecter les règles relatives à la sécurité et au respect de la personne et de l'environnement
- Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques
  - Relier certaines règles et consignes aux connaissances

Au cours de ce projet, ils découvrent et s'approprient des concepts propres à l'informatique : une instruction, une variable, une boucle.
Le projet permet également de s'assurer de quelques compétences numériques élémentaires :

- Utiliser le clavier et la souris
- Ouvrir un programme en double-cliquant sur son icône
- Enregistrer son travail dans un fichier
- Utiliser un fichier enregistré

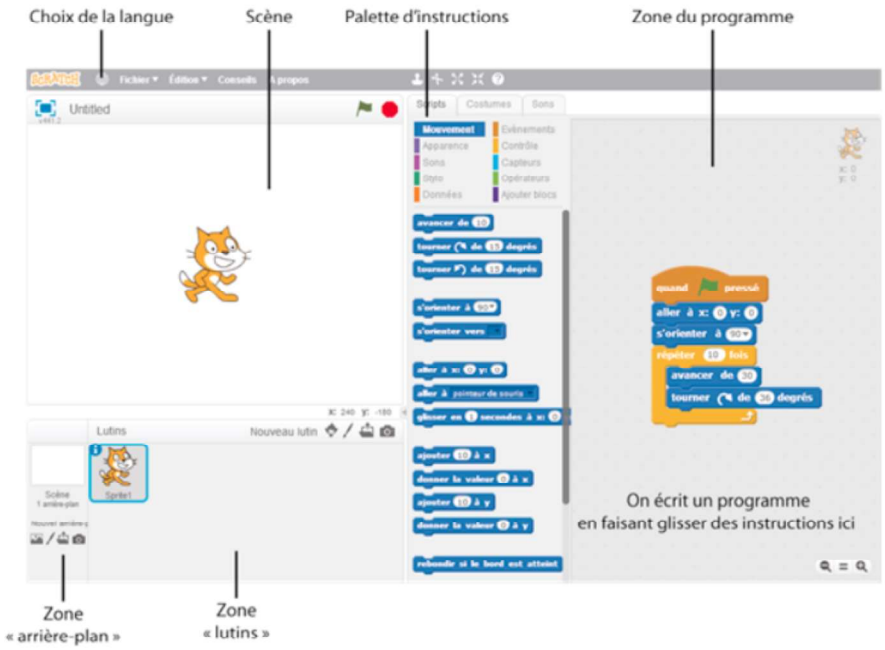
Modalités et déroulé

Le projet est réalisé en binômes lors des séances en demi-groupes en salle informatique, à raison d'une séance par semaine pendant 5 semaines.

<u>Etape 1 : Découverte de Scratch</u>

A l'aide du vidéoprojecteur, je montre le jeu vidéo final en faisant simplement une démonstration du jeu. Les élèves sont enthousiastes à l'idée de réaliser leur propre jeu vidéo.

Une série d'exercices permet de se familiariser avec le logiciel et de repérer les instructions qui seront utiles pour la programmation du jeu.



Exercice 1 **Faire avancer le chat de 10 pas.**

Exercice 2 **Faire avancer le chat de 20 pas.**

Exercice 3 **Faire avancer le chat de 20 pas et lui faire dire « Bonjour ».** ***Appeler le professeur***

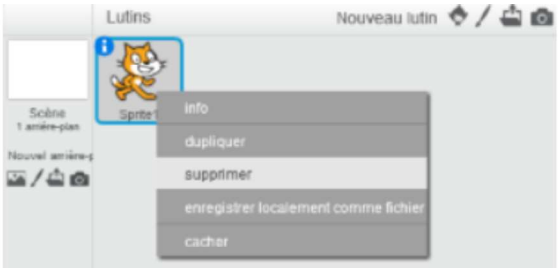
Exercice 4 **Répéter 3 fois : faire avancer le chat de 20 et lui faire dire « Bonjour ».**

Exercice 5 **Répéter indéfiniment : faire avancer le chat de 20 et lui faire dire « Bonjour »** ***Appeler le professeur***

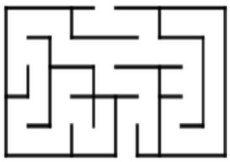
Pour le premier exercice, je montre à l'aide de mon poste informatique qu'il faut faire glisser l'instruction « avancer de 10 » vers la zone du programme. Chaque binôme effectue le travail à son rythme et les indications « appeler le professeur » me permettent de valider leur travail.

Etape 2 : Planter le décor et sauvegarder leur travail

La première tâche est changer le lutin. Je leur explique qu'il faut supprimer le lutin « chat » et importer le lutin « Harry Potter » dans la zone « nouveau lutin » en ouvrant le dossier mis à leur disposition.



Les élèves procèdent ensuite au changement d'arrière-plan en important l'image du labyrinthe.

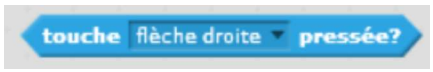


Etape 3 : Déplacer le personnage

Je demande aux élèves de faire avancer Harry Potter vers la droite à l'aide de la flèche de droite. Afin de leur faciliter ce premier travail, les différentes instructions sont données et il est demandé aux élèves de les mettre dans le bon ordre. Ils doivent ensuite être capables de le faire avancer dans les 4 directions à l'aide des flèches. La tâche 3 empêche Harry Potter de traverser les murs.

Tâche 1 ***Faire avancer Harry Potter vers la droite***

avec la flèche de droite du clavier.



Appeler le professeur

Tâche 2 ***Déplacer Harry Potter à l'aide des 4 flèches.*** ***Appeler le professeur***

Tâche 3 ***Ne pas faire traverser les murs au personnage.***

Appeler le professeur

Tâche 4 ***Enregistrer son travail et le nommer :*** ***Appeler le professeur***

Labyrinthe HP 2.4

Etape 4 : Récupérer les baguettes perdues, gérer le score

Les élèves complètent le programme en important le lutin « baguette ». Il faut récupérer la baguette perdue dans le labyrinthe, la cacher et incrémenter la variable « score » pour comptabiliser le nombre de baguettes retrouvées. Une fois la baguette programmée, elle est dupliquée 6 fois et placée dans le labyrinthe.

Tâche 1 ***Ouvrir le fichier Labyrinthe HP 2.4***

Tâche 2 ***Importer un nouveau lutin « la baguette » et placer la baguette n'importe où de façon à ce que la baguette ne chevauche pas le labyrinthe.***

Tâche 3 ***Programmer la baguette :***

faire disparaître la baguette quand elle est touchée par Harry. ***Appeler le professeur***

Tâche 4 ***Créer une variable « score » avec la rubrique « données ».***

Tâche 5 ***Programmer Harry Potter : mettre le score à zéro.***

Tâche 6 ***Programmer les baguettes :***

Augmenter le score lorsqu'Harry « prend » la baguette. ***Appeler le professeur***

Tâche 7 ***Dupliquer la baguette 6 fois à l'aide du bouton***

Tâche 8 ***Enregistrer son travail et le nommer : Labyrinthe HP 3.4*** ***Appeler le professeur***

Etape 5 : Eviter Voldemort

Pour finaliser le programme, les élèves doivent importer le lutin « Voldemort » et le programmer. Si Voldemort touche Harry Potter le nombre de vies (en début de partie, le nombre de vies est de 3) diminue d'un. Quand le nombre de vies est à zéro, le jeu s'arrête. Le déplacement de Voldemort est aléatoire et n'est pas piloté par le joueur.

Tâche 1 ***Ouvrir le fichier Labyrinthe HP 3.4***

Tâche 2 ***Importer un nouveau lutin « Voldemort » .*** ***Appeler le professeur***

Initialiser en fixant leur position en un endroit précis de l'écran.

Tâche 3 ***Déplacer Voldemort de manière aléatoire.***

Tâche 4 ***Le faire rebondir si le bord est atteint.*** ***Appeler le professeur***

Tâche 5 ***Créer une variable « vies ».***

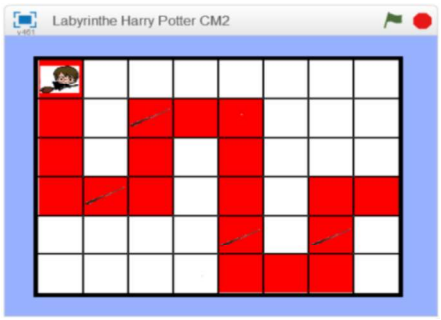
Tâche 6 ***Initialiser la variable « vies » à trois.*** ***Appeler le professeur***

Tâche 7 ***Quand la variable « score » est à sept, dire :***

C'est gagné !

Tâche 8 ***Quand la variable « vies » est à zéro, stopper le jeu.*** ***Appeler le professeur***

Tâche 9 ***Enregistrer son travail et le nommer : Labyrinthe HP 4.4***

Remarque

Le projet peut également être mené en classe de CM2 en apportant quelques modifications. On peut ne pas programmer les 4 flèches directionnelles et limiter le nombre de baguettes à 4. Le personnage se déplace dans le chemin rouge avec des instructions « avancer de... » et « s'orienter ... ». Les cases utilisées étant des carrés, le nombre de pixels sera le même pour toutes les instructions « avancer de... » .