

Chapitre A

Premiers pas avec Scratch

1 - Présentation

Scratch permet d'apprendre les bases de l'algorithmique et de la programmation informatique. Il peut être utilisé dès l'âge de huit ans pour rapidement créer des animations, des histoires et des jeux, simplement en imbriquant des blocs de couleur entre eux.

Scratch est un projet gratuit du groupe Lifelong Kindergarten au MIT Media Lab. Il peut être utilisé directement en ligne à l'adresse

`https://scratch.mit.edu/`

ou alors il peut être installé sur ordinateur utilisant un système d'exploitation Mac, Windows ou Linux à l'adresse

`https://scratch.mit.edu/scratch2download/`

Deux versions de Scratch sont actuellement disponibles : la version 1.4 et la version 2. C'est cette dernière offrant davantage de possibilités qui est présentée dans ce livre.

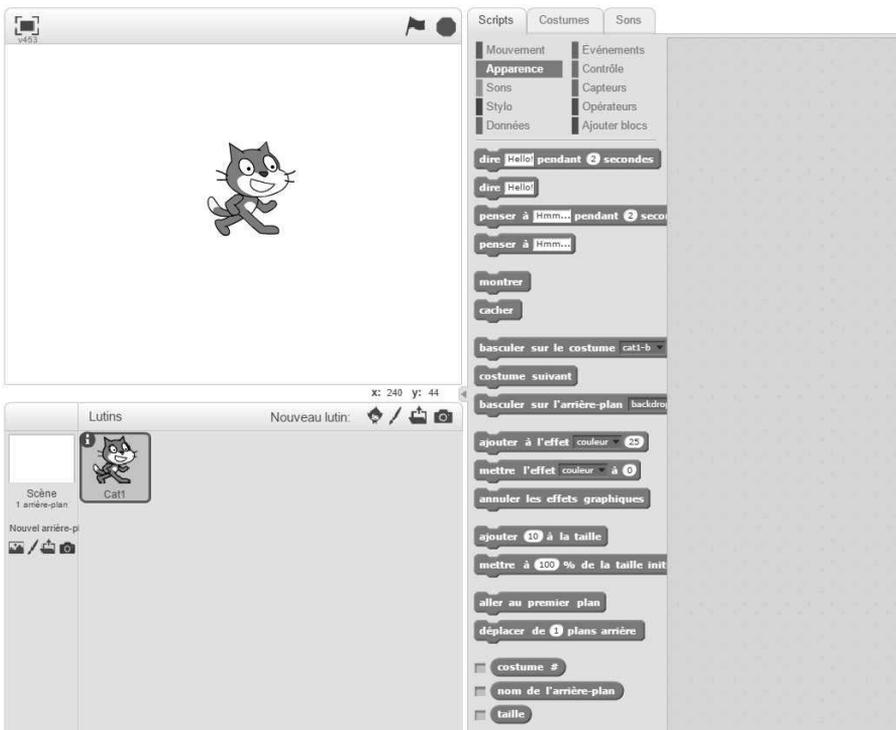
Enfin, il est à noter que le site de Scratch offre une partie communautaire complète, avec forums et espace de dépôt de projets.



la mascotte de Scratch

2 - La fenêtre de Scratch

La fenêtre de Scratch se présente ainsi :

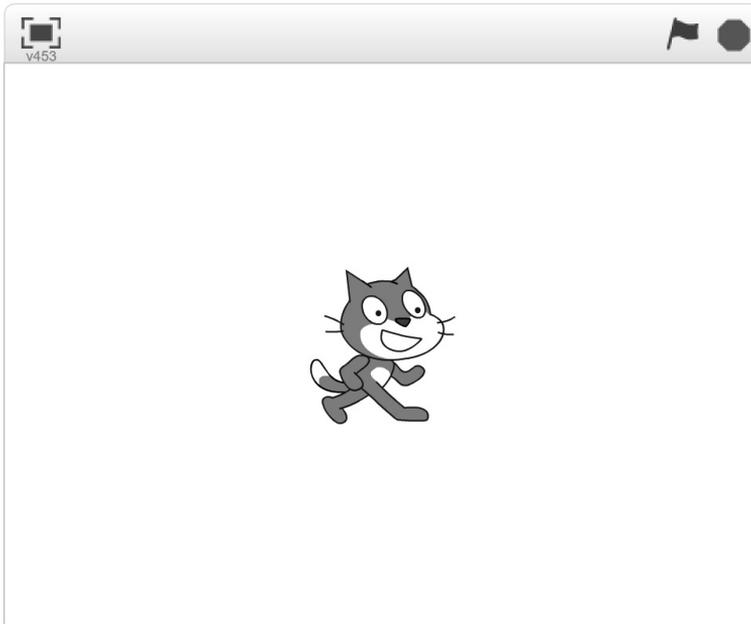


Lors de sa première utilisation, Scratch peut s'afficher en anglais. Pour changer de langue, il suffit de cliquer sur l'icône  du bandeau supérieur.

Scratch utilise un langage de programmation *orienté objet* : on y programme des objets (des lutins et une scène), chacun ayant ses propres propriétés et actions, qui peuvent interagir entre eux.

Chaque objet occupe une partie de la fenêtre de Scratch.

La scène



La scène est une zone rectangulaire où s'affiche le résultat de l'exécution des programmes (animations, jeux ...). Le drapeau vert sert à lancer les programmes, le panneau rouge à les stopper. Le rectangle bleu dans le coin supérieur gauche permet d'afficher la scène en plein écran.

Le personnage affiché s'appelle un lutin.

La liste des lutins

Un lutin (ou *sprite* en anglais) est un objet qui peut prendre l'apparence d'un personnage, d'un animal, d'un décor, etc. Par défaut, quand on crée un nouveau projet, seul le chat (nommé Cat 1) apparaît dans la liste des lutins.



Il est possible de le changer ou d'en ajouter d'autres en cliquant sur l'un des boutons après **Nouveau lutin** :

-  le premier bouton permet d'ouvrir la bibliothèque de lutins de Scratch ;
-  le deuxième permet de dessiner un lutin soi-même ;
-  le troisième permet d'importer un lutin depuis une image stockée sur son ordinateur ;
-  le dernier donne la possibilité, si l'ordinateur le permet, de prendre une photographie avec sa webcam.

En cliquant sur le ⓘ proche du lutin, on a accès à une partie de ses informations, dont son nom que l'on peut changer :



Sur la gauche de la liste des lutins, on peut remarquer que par défaut la scène est un rectangle blanc, mais il est possible aussi de la changer de la même manière grâce aux quatre boutons en dessous. La bibliothèque est très bien fournie.



party room



pathway



playing-field



pool



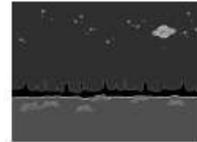
school1



school2



slopes



space



stripes



the movies inside



the movies outside



track

une partie des nombreuses images disponibles pour la scène

La palette des blocs

Les lutins ne s'animent pas tout seuls. Pour obtenir un résultat, il faut leur donner des instructions. Ces instructions sont proposées sous forme de blocs de couleur, rangés par catégories :



Ainsi, par exemple, tous les blocs de mouvements sont bleus. Si l'on clique sur Apparence dans la palette des blocs, on affiche alors des blocs violets relatifs à l'apparence du lutin (couleur, forme, ...).

L'aire des scripts

L'aire des scripts est la partie de fond gris sur la droite de la fenêtre. C'est dans cette aire que l'on glisse et assemble les blocs pour faire fonctionner son programme, à la manière d'un jeu d'empilements.



Chaque lutin (et la scène) a sa propre aire des scripts ; le visuel du lutin concerné étant rappelé en haut à droite.

Dans le coin inférieur droit, on peut agrandir ou rétrécir la taille des blocs.



3 - Programmer un objet

Pour utiliser des blocs, il suffit de les faire glisser dans l'aire des scripts d'un lutin ou de la scène. Les blocs sont aimantés : ils s'enclenchent les uns sous les autres. L'ordre est important car lors de l'exécution ils sont lus dans l'ordre de l'empilement.

Par exemple, considérons ces deux piles de blocs :



En cliquant sur l'empilement de gauche, le programme s'exécute normalement : le lutin s'affiche, démarre un son et affiche le message dans une bulle pendant deux secondes. Puis le lutin disparaît. En cliquant sur la pile de droite, le résultat n'est pas du tout le même : il n'y a pas de texte affiché (puisque le bloc `cacher` est placé au dessus, il est donc effectué en premier) et le son est joué deux secondes après le clic.

☞ Une suite ordonnée d'instructions s'appelle un *algorithme*. Dans la vie courante, on en utilise sans forcément le savoir ; par exemple lorsqu'on suit une recette de cuisine, lorsqu'on noue ses lacets, lorsqu'on trace une perpendiculaire passant par un point, etc.

Un bloc événement (ou chapeau) est marron et commence par le mot quand. Sa forme arrondie sur le dessus suggère qu'il ne peut pas être précédé par d'autres blocs et c'est justement par un chapeau qu'une pile de blocs doit commencer.

Pour préciser à notre programme qu'il doit démarrer quand on clique sur le drapeau vert, il suffit de le faire commencer par le bloc :



Ainsi, la pile ci-dessous est exécutée lorsque l'utilisateur clique sur le drapeau vert :



Il existe d'autres chapeaux dans la catégorie marron pour programmer des actions lorsque d'autres événements sont déclenchés, comme par exemple quand ce lutin est cliqué ou quand une touche du clavier est pressée.

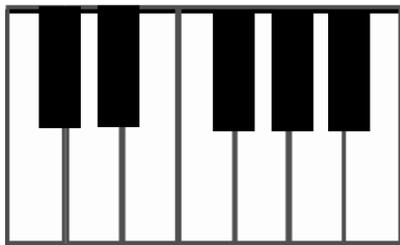
Exemple :



Voici quelques exercices pour prendre en main le logiciel. Ils sont corrigés en fin de chapitre ; n'hésitez pas à lire les solutions proposées même si vous avez réussi les exercices car elles sont accompagnées d'explications complémentaires.

Ex A1 Importer les lutins *cat1* et *dog1*. Quand l'utilisateur clique sur le chat, le faire miauler. Quand l'utilisateur clique sur le chien, le faire aboyer.

Ex A2 [Le piano] Créer 12 lutins en les dessinant afin de représenter les 12 touches du piano ci-dessous :



Aide : après avoir ajouté un nouveau lutin (), on peut utiliser l'outil rectangle pour dessiner une touche blanche. Ensuite, on peut dupliquer ce lutin six fois. Puis, on fait de même pour les cinq touches noires.

