

Informatique 6e

Fiches MITIC

INSTITUT
florimont

01000001

0111010101110100011001010

Informatique – 6^e MITIC

Institut Florimont

Petit-Lancy (Suisse)

© Tout droit réservé. Crédit photographie couverture : Institut Florimont. Illustration des premières pages de chapitre issue de *Codex Leicester* de Leonardo da Vinci (domaine public).

2ème édition, v2.0

juin 2021



Informatique

6^e MITIC

Institut Florimont

Ce livret appartient à

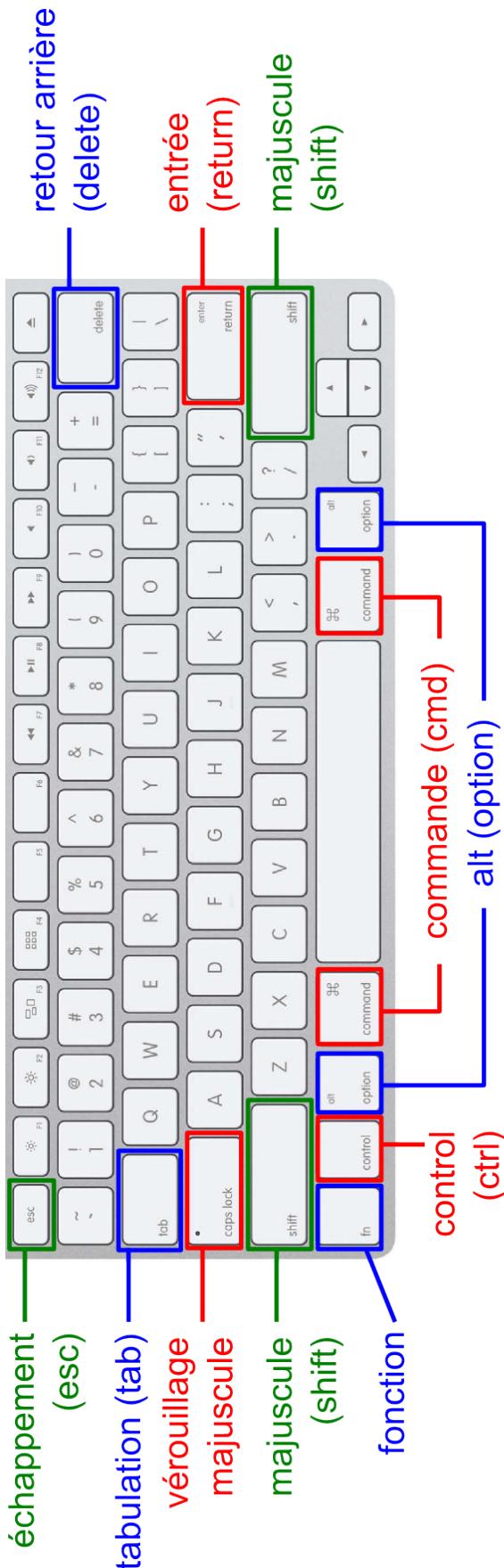
Table des matières

1	Programmation Scratch.....	1
1	Séance 1 : un premier programme	2
1.1	Premiers pas avec Scratch	2
1.2	Pour bien démarrer...	3
1.3	Sujet de l'activité...	3
2	Séance 2 : dessiner avec Scratch	4
2.1	Pour bien démarrer...	4
2.2	Sujet de l'activité...	4
2.3	Pour aller plus loin...	5
3	Séance 3 : créer un petit jeu en Scratch	6
3.1	Pour bien démarrer...	6
3.2	L'activité demandée	6
3.3	Pour aller plus loin...	7
4	Aide pour réaliser les activités	8
4.1	Aide pour la séance 1	8
4.2	Aide pour la séance 2	12
4.3	Aide pour la séance 3	14

Calendrier des différentes activités (6^e)

Nom de la fiche	Matière	Page	Date de réalisation	Nom du professeur
Rentrée scolaire				
<i>Microsoft Teams</i>	(Titulaire)	??		
Avant les vacances d'octobre				
<i>Tableur : séance 1</i>	Mathématiques	??		
<i>Texte : séance 1</i>	Français	??		
Avant les vacances de Noël				
<i>Scratch : séance 1</i>	Mathématiques	1		
Avant les vacances de printemps				
<i>Scratch : séance 2</i>	Mathématiques	4		
Avant les vacances d'été				
<i>Scratch : séance 3</i>	Mathématiques	6		
Avant la fin du semestre de cours (cours au semestre)				
<i>Image : séance 1</i>	Arts visuels	??		
<i>Image : séance 2</i>	Français	??		
<i>Image : séance 3</i>	Arts visuels	??		

Les touches spéciales du clavier



Pour sauvegarder son travail : cmd + S

Pour annuler la dernière opération : cmd + Z

Philosophie du document

Vous avez entre les mains le premier exemplaire d'une série de quatre fascicules qui accompagneront les élèves des classes de 6^e, 5^e, 4^e et 3^e dans leur découverte et maîtrise de l'outil informatique.

Ce document se présente sous la forme d'un fascicule qui rassemble des fiches MITIC¹ permettant aux élèves d'apprendre à utiliser les logiciels et espaces numériques mis à leur disposition. Pour l'année de 6^e, sont traités les logiciels *Microsoft Word* (traitement de texte), *Microsoft Excel* (tableur grapheur), *Gimp* (retouche d'image), *Scratch* (programmation) ainsi que l'outil *Microsoft Teams* présent sur l'espace numérique de travail (ENT) de notre école.

Chaque fiche est conçue pour être exploitée à trois occasions et dans trois matières différentes, à chaque fois lors d'une séance de 45 minutes. La fiche sur le tableur, par exemple, est découverte en mathématiques (*Séance 1*), exploitée à nouveau en physique-chimie (*Séance 2*) puis en histoire-géographie (*Séance 3*) selon un calendrier proposé en début de fiche. Nous avons à chaque fois essayé de faire coïncider les notions abordées dans la fiche avec le programme de la matière concernée. Remarque : les séances 2 et 3 peuvent être inversées si nécessaire, puisqu'elles reprennent les notions découvertes dans la première séance de la fiche.

Au début de l'année, chaque titulaire de 6^e doit emmener les élèves dont il a la charge en salle informatique et leur faire découvrir la plateforme *Teams* (fiche page ??). Au cours de l'année, les professeurs de chaque matière concernée par une fiche sont responsables de sa réalisation avec les élèves.

Professeurs, c'est à vous que revient la tâche délicate d'inclure le contenu de ces fiches dans votre progression. À vous de le faire vivre : arriver en salle informatique et demander aux élèves de remettre en forme un texte de Jonathan Swift ne présente que peu d'intérêt pédagogique. Donnez du sens à ces fiches et profitez-en pour diversifier votre enseignement. N'hésitez pas à exploiter dans vos cours les techniques présentées dans ce fascicule afin que les élèves utilisent plusieurs fois leurs nouvelles compétences et, par là-même, les pérennisent.

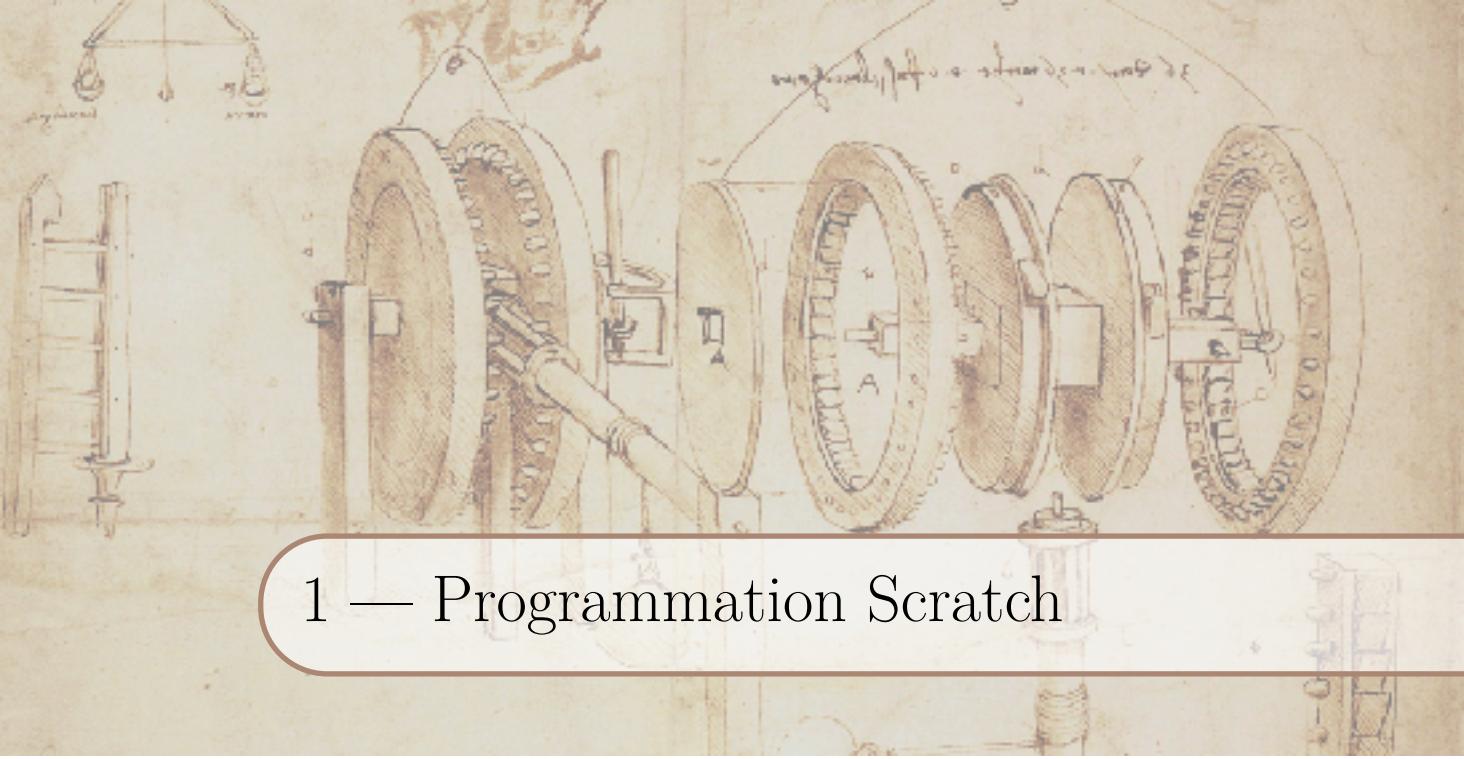
À la fin de ce fascicule sont proposées des idées d'activités supplémentaires sous forme de

1. MITIC : Médias, Images et Technologies de l'Information et de la Communication.

projet : ainsi les élèves exploiteront-ils les connaissances acquises au cours de l'année. Ces activités pluridisciplinaires permettent aussi de faire comprendre aux élèves que les cours qu'ils suivent ne sont pas des entités cloisonnées, mais, qu'à l'inverse, les compétences qu'ils y développent sont transposables d'une matière à une autre. Dès lors, ils comprendront que ce qu'ils étudient en classe fait partie d'un socle de connaissances transdisciplinaires utiles et nécessaires à leur avenir.

Merci d'avance à tous pour votre implication.

L'équipe de rédaction.



1 — Programmation Scratch

Les ordinateurs sont des machines qui exécutent des programmes. On peut écrire des programmes dans différents *langages de programmation*, par exemple *Python*, *C++*, *Java*... ou encore *Scratch*.

Scratch est un langage de programmation **visuelle** (on place des blocs d'instructions pour créer des programmes composés de scripts) et **événementielle** (le programme réagit à des événements comme le clic de souris ou l'appui sur une touche). Il contient des **objets** : le lutin est un objet, l'arrière plan de la scène est un autre objet. On peut modifier les propriétés des objets, leur associer des scripts, des costumes ou des sons.

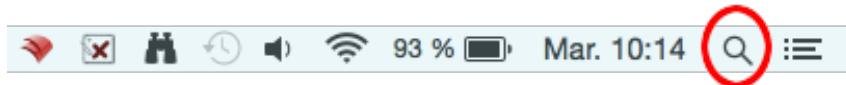
- Logiciel¹ : *Scratch 3.0*
- Prérequis : aucun
- Matière concernée : mathématiques
- Objectifs : réaliser un programme simple en Scratch (programme rendu sur Teams).
- Compétences :
 - choisir et paramétriser l'objet lutin ;
 - choisir et paramétriser l'objet scène ;
 - créer/insérer un nouvel objet ;
 - écrire un script comprenant mouvements, réponses à événement, boucles et son ;
 - associer un script à un objet ;
 - écrire un programme simple qui réponde à une problématique donnée.
- Cette fiche est à réaliser :
 - avant les vacances de Noël en mathématiques (séance 1) ;
 - avant les vacances de printemps en mathématiques (séance 2) ;
 - avant les vacances d'été en mathématiques (séance 3).

1. Le logiciel Scratch est librement téléchargeable : <https://scratch.mit.edu/>

1 Séance 1 : un premier programme

1.1 Premiers pas avec Scratch

Lancer le logiciel en utilisant la « loupe » :



... puis en indiquant *Scratch* :



La fenêtre principale du logiciel s'ouvre. Elle se présente sous la forme de trois colonnes :

- la première colonne contient les différents blocs d'instructions que l'on utilise pour écrire les programmes ;
- la seconde colonne est la zone dans laquelle sont construits les scripts qui composent le programme ;
- la troisième colonne contient deux zones :
 - la zone où le programme s'exécute,
 - la zone où on peut sélectionner les différents objets présents dans le programme.



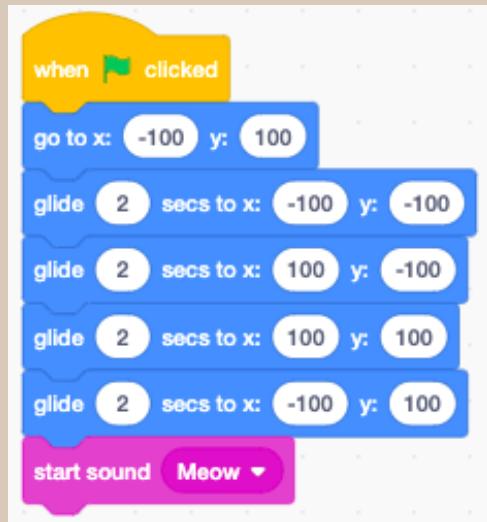
1.2 Pour bien démarrer...

Dès que vous avez ouvert un nouveau document dans *Scratch*, sauvegardez-le au format Nom-seance1.sb3 : dans le menu **Fichier**, choisir **Enregistrer**. Pendant que vous travaillez, pensez à sauvegarder régulièrement votre travail (raccourci clavier **Cmd + s**).



1.3 Sujet de l'activité...

Voici un premier programme : avant de l'écrire, essayez de deviner ce qu'il se passe lorsque le drapeau vert est pressé ! Recopiez ensuite le programme en cherchant à comprendre le rôle de chaque bloc de code.



Une fois votre programme terminé, vous devrez l'enregistrer au format .sb3 (le fichier doit être nommé à partir de votre nom : *Nom-seance1.sb3*) et le rendre sur Teams dans le dossier de remise de devoir, à l'endroit indiqué par votre professeur. Si nécessaire, se reporter à la fiche méthode Remettre son devoir, page ??.

Pour obtenir de l'aide, rendez-vous à la page 8

2 Séance 2 : dessiner avec Scratch

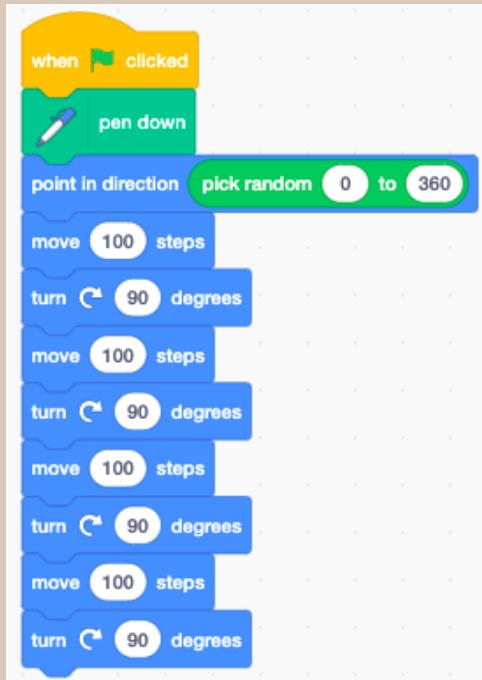
2.1 Pour bien démarrer...

Dès que vous avez ouvert un nouveau document dans *Scratch*, sauvegardez-le au format Nom-seance2.sb3 : dans le menu **Fichier**, choisir **Enregistrer**. Pendant que vous travaillez, pensez à sauvegarder régulièrement votre travail (raccourci clavier **Cmd + s**).



2.2 Sujet de l'activité...

Lire le script suivant, associé à l'objet lutin et essayer de deviner ce qu'il va se passer lorsque le programme est lancé. Construire ensuite le script en essayant de comprendre le rôle de chaque bloc de code

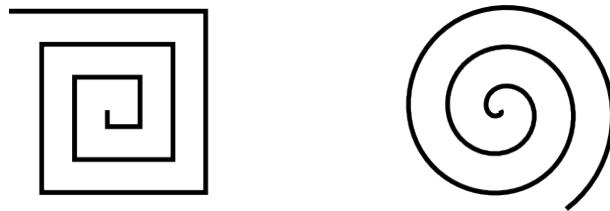


Une fois votre programme terminé, vous devrez l'enregistrer au format .sb3 (le fichier doit être nommé à partir de votre nom : *Nom-seance2.sb3*) et le rendre sur Teams dans le dossier de remise de devoir, à l'endroit indiqué par votre professeur.

Pour obtenir de l'aide, rendez-vous à la page 12

2.3 Pour aller plus loin...

S'il vous reste du temps, essayez de dessiner une spirale à angles droits, puis une véritable spirale.



3 Séance 3 : créer un petit jeu en Scratch

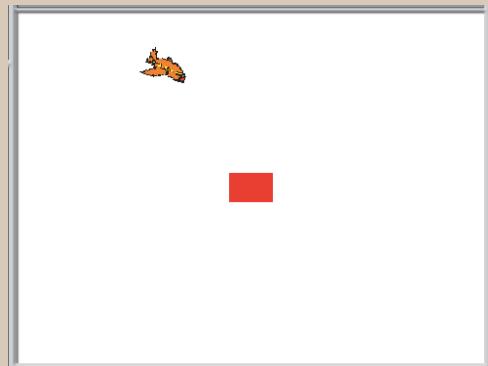
3.1 Pour bien démarrer...

Dès que vous avez ouvert un nouveau document dans *Scratch*, sauvegardez-le au format Nom-seance3.sb3 : dans le menu **Fichier**, choisir **Enregistrer**. Pendant que vous travaillez, pensez à sauvegarder régulièrement votre travail (raccourci clavier **Cmd + s**).



3.2 L'activité demandée

L'objectif de cette activité est de créer un petit jeu en Scratch. Le but est simple : piloter un avion tout en évitant des obstacles. Voici à quoi ressemble ce jeu :



Pour programmer ce jeu, vous devrez procéder par étapes :

1. ajouter un nouvel objet : l'avion ;
2. faire avancer l'avion dans la scène de manière continue, et rebondir lorsqu'il touche les bords ;
3. ajouter la gestion des touches du clavier pour piloter l'avion ;
4. ajouter un nouvel objet : l'obstacle ;
5. ajouter la gestion de la collision entre l'avion et l'obstacle.

Attention, ce programme n'est pas si facile. Il va falloir réfléchir un peu avant de construire le code.

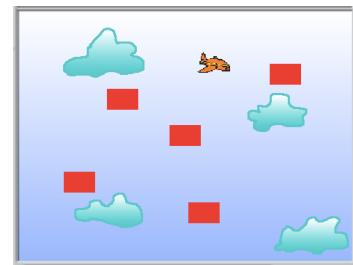
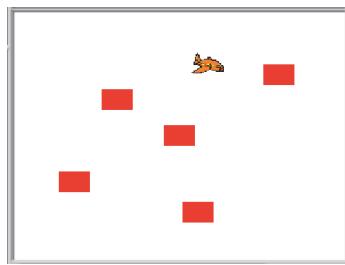
Une fois votre programme terminé, vous devrez l'enregistrer au format .sb3 (le fichier doit être nommé à partir de votre nom : *Nom-seance3.sb3*) et le rendre sur Teams dans le dossier de remise de devoir, à l'endroit indiqué par votre professeur.

Pour obtenir de l'aide, rendez-vous à la page 14

3.3 Pour aller plus loin...

Si vous avez du temps, améliorez votre jeu. Vous pouvez par exemple :

- ajouter une action aux flèches *haut* et *bas* (par exemple respectivement avancer de 5 pas et avancer de -5 pas) ;
- ajouter d'autres obstacles à éviter (voir image à gauche ci-dessous) ;
- modifier la scène pour qu'elle représente un ciel (voir image à droite ci-dessous).



4 Aide pour réaliser les activités

4.1 Aide pour la séance 1

Nous allons écrire le programme étape par étape.

Modifier la scène où se passe l'action

La scène correspond à l'arrière-plan (blanc au départ) où se passe l'action. La scène est un objet qui peut être modifié. Pour cela, la première étape est de cliquer sur l'icône scène

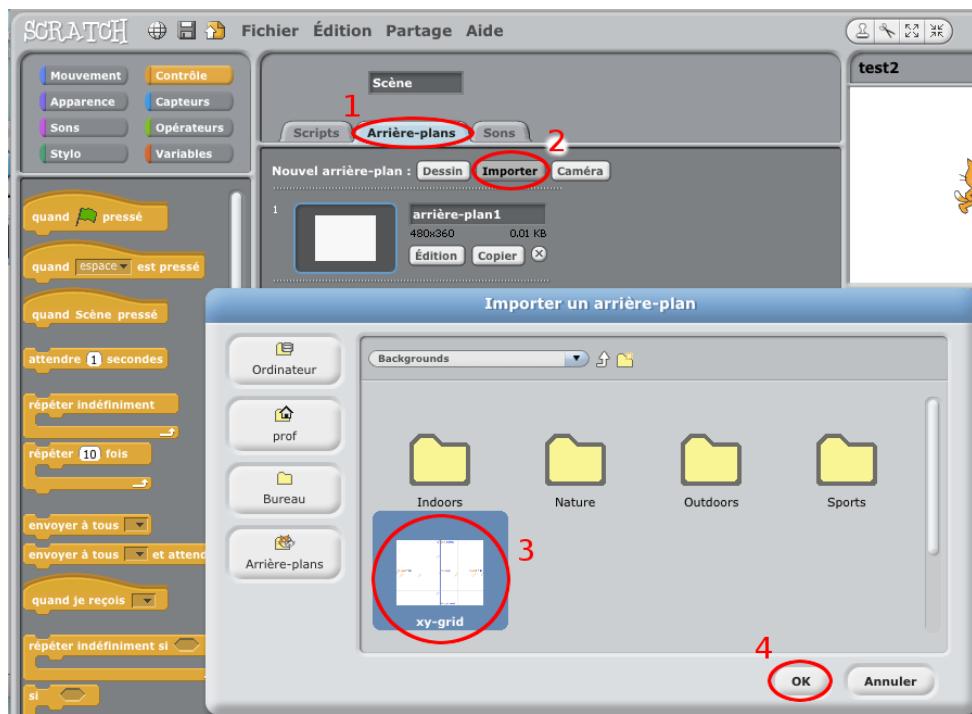


en bas à droite.

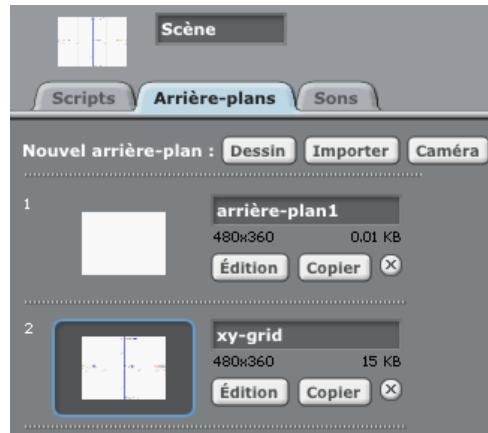


Une fois la scène sélectionnée (elle est alors entourée en couleur), suivre les 4 étapes suivantes :

1. Cliquer sur l'onglet Arrière-plans.
2. Cliquer sur le bouton Importer.
3. Choisir l'arrière-plan xy-grid.
4. Cliquer alors sur le bouton OK.

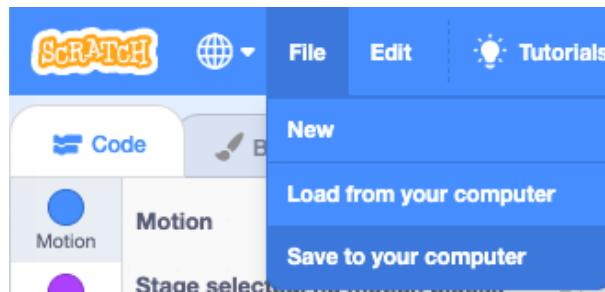


Notre programme comporte maintenant deux scènes différentes : **arrière-plan1** et **xy-grid**. C'est cette dernière qui est sélectionnée (elle est entourée en couleur).

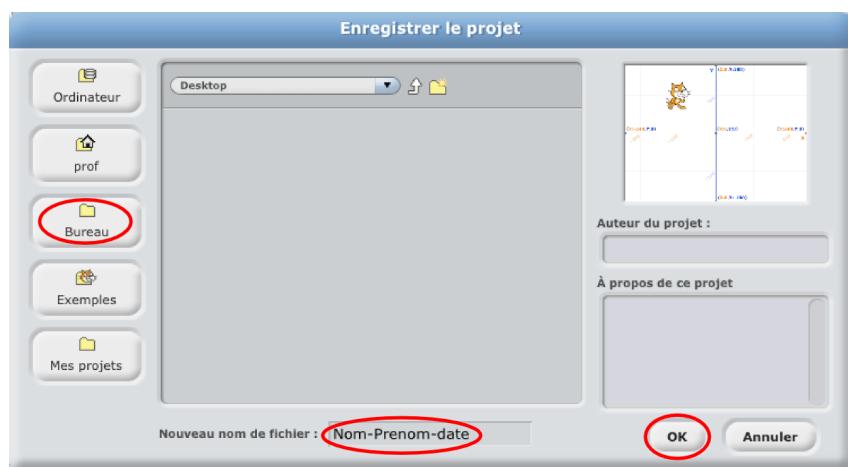


Enregistrer le programme

Pour sauvegarder votre programme : cliquer sur l'icône :



Il faut ensuite choisir l'emplacement *Bureau* de l'ordinateur, puis donner un nom au fichier dans lequel votre programme sera sauvegardé :



Comme toujours en informatique, il ne faut pas oublier d'enregistrer régulièrement le travail. Pour cela, cliquer régulièrement sur l'icône ou utiliser la combinaison de touche Cmd + S :



Ajouter un script associé au lutin

Le lutin est un autre objet. C'est lui qui réalise l'action principale du programme. On va lui associer un programme (nommé **script**) qui contient une succession d'ordres (les **instructions**) qu'il devra réaliser.

Pour construire ce premier script, suivre les différentes étapes indiquées sous l'image ci-dessous.



1. Sélectionner le lutin dans la zone des objets (colonne 3) : nous allons créer un script associé au lutin.
2. Choisir les blocs de contrôle en cliquant sur **Contrôle** (colonne 1).
3. Tirer le bloc **quand green flag pressed** vers la zone de programmation (colonne 2).
4. Choisir les blocs de mouvement en cliquant sur **Mouvement** (colonne 1).
5. Tirer le bloc **aller à x: 0 y: 0** vers la zone de programmation et l'accrocher sous le bloc **quand green flag pressed**.
6. Tirer ensuite le bloc **glisser en 1 secondes à x: 0 y: 0** vers la zone de programmation et l'accrocher sous le bloc **aller à x: 0 y: 0**.
7. Régler les options du bloc en cliquant dans les zones de saisie et en écrivant la valeur de durée et les coordonnées x et y indiquées dans le programme ci-dessus.
8. Ajouter les trois autres blocs **glisser en 1 secondes à x: 0 y: 0** et régler leurs options comme indiqué plus haut.
9. Choisir les blocs de sons en cliquant sur **Sons** (colonne 1).
10. Tirer le bloc **jouer tambour [48 v4.0] pour [0.2] temps** vers la zone de programmation, l'accrocher aux blocs précédents et régler ses options comme indiqué plus haut.

Après avoir terminé et vérifié le script, lancer le programme en appuyant sur le drapeau vert en haut à droite. Aviez-vous deviné correctement ce qu'il allait se passer ?

Pour arrêter l'exécution du programme avant sa fin, appuyer sur le panneau stop en haut à droite.



Pour que le programme s'exécute en plein écran, cliquer sur .

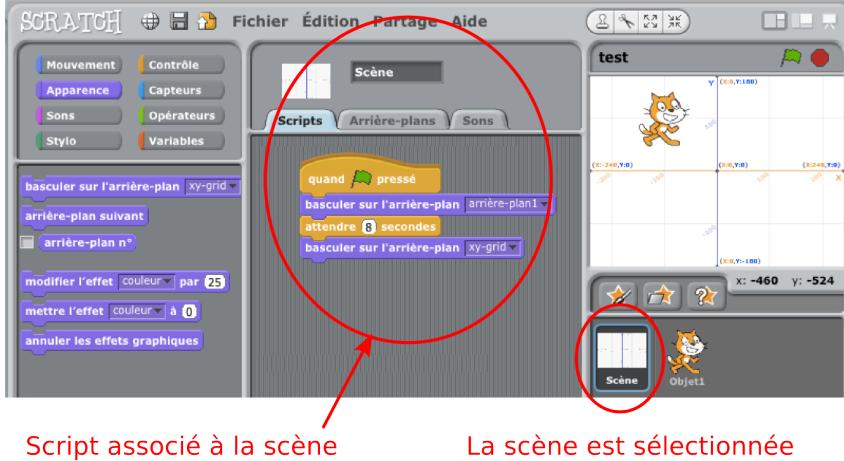


Pour quitter le mode plein écran, cliquer sur .

Ajouter un script associé à la scène

Nous allons maintenant ajouter un deuxième script à notre programme : ce script va permettre de modifier la scène lorsque le drapeau vert est pressé.

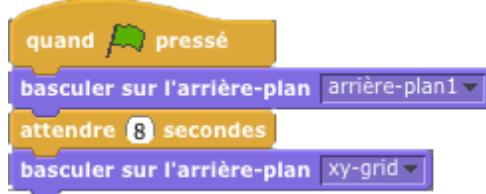
Pour cela, la première étape est de cliquer sur l'icône scène  en bas à droite.



Script associé à la scène

La scène est sélectionnée

Une fois la scène sélectionnée (elle est alors entourée en couleur), créer le script suivant :

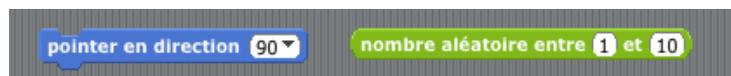


Une fois le script écrit et vérifié, lancer le programme en appuyant sur le drapeau vert  en haut à droite.

4.2 Aide pour la séance 2

Construire le script : puisqu'il est associé à l'objet lutin, vérifier qu'il est bien sélectionné avant de le construire (voir si nécessaire le paragraphe 4.1 page 10 pour sélectionner le lutin avant de construire le programme). Pour construire le bloc  , il faut procéder en deux temps :

1. Positionner les deux blocs d'instructions **pointer en direction...** et **nombre aléatoire entre...** dans la zone de programme ;



2. Tirer le bloc **nombre aléatoire entre...** dans la zone de saisi du bloc **pointer en direction...**



Il suffit ensuite de régler les valeurs et d'accrocher le bloc obtenu sous le bloc **abaisser le stylo**.

Une fois que vous avez terminé et vérifié le script, lancer le programme en appuyant sur le drapeau vert en haut à droite. Aviez-vous deviné correctement ce qu'il allait se passer ?

Ajouter l'effacement de l'écran

À côté du script précédent, construire le script ci-dessous qui permet d'effacer l'écran lorsque la touche **Espace** est pressée.



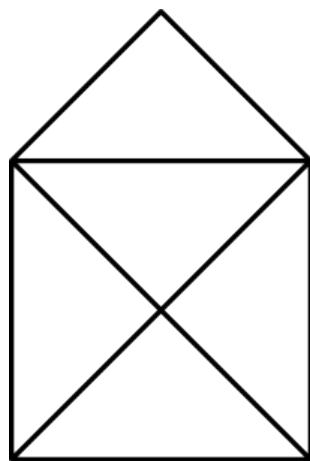
Un carré où on veut !

En utilisant les instructions ci-dessous, modifier le script pour que le carré soit dessiné à l'endroit où se trouve le pointeur de la souris.



Dessiner une enveloppe

Créer un nouveau script, toujours pour l'objet lutin, qui permette de dessiner une enveloppe identique à celle ci-dessous. Le but est de réaliser cette enveloppe sans jamais lever le crayon ni repasser deux fois sur le même trait.



Modifier la taille et la couleur du stylo

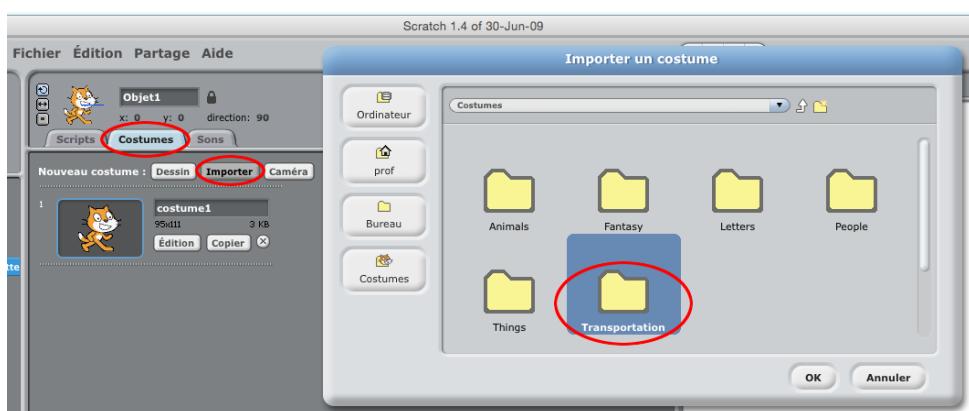
En utilisant les instructions suivantes, modifier la couleur des traits et la taille du crayon.



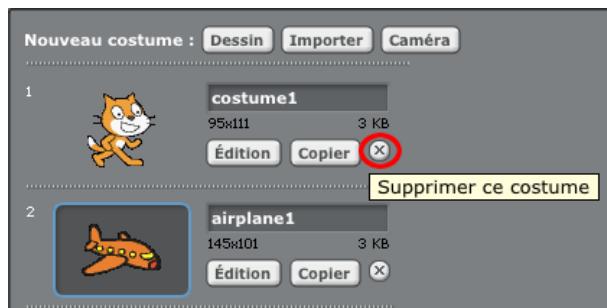
4.3 Aide pour la séance 3

Ajouter un nouvel objet : l'avion

1. Sélectionner l'objet lutin.
2. Choisir l'onglet **Costume**, puis appuyer sur le bouton **Importer**.
3. Dans le dossier **Transportation**, choisir l'avion puis valider en cliquant sur le bouton **OK** :



4. Supprimer alors l'objet lutin en cliquant sur le bouton  :

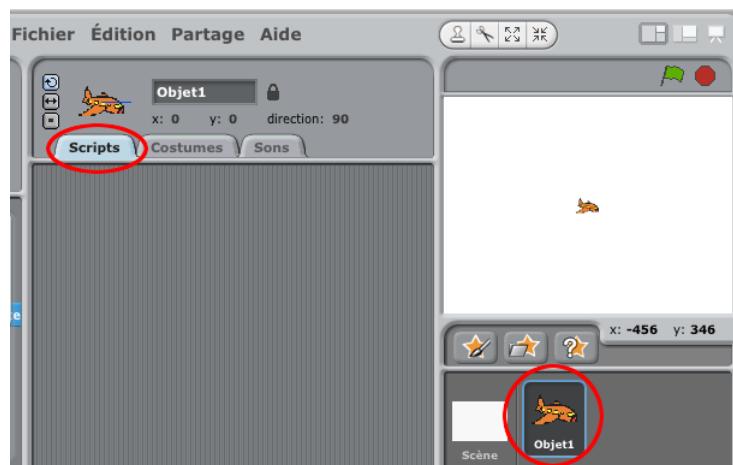


5. Appuyer sur le bouton **Édition** à côté de l'avion, puis réduire la taille de l'avion  en appuyant 8 fois sur le bouton  :



On a maintenant un petit avion (objet remplaçant le lutin), sur un fond blanc (objet scène).

Vérifier que l'objet avion est bien sélectionné et cliquer sur l'onglet **Script** :



Gérer les mouvements de l'avion dans la scène

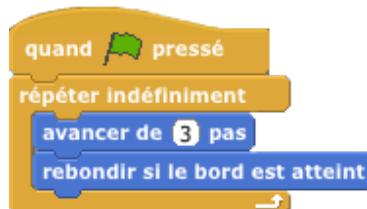
On va maintenant ajouter un script pour notre avion. Puisque durant la partie, l'avion doit toujours avancer, nous allons utiliser une **boucle infinie**.

À retenir...

La **boucle** est une structure importante en programmation : elle permet de répéter un bloc d'instructions plusieurs fois, tant qu'une condition est vérifiée ou même indéfiniment. Dans notre programme, nous utilisons une boucle infinie.



- Construire le script suivant associé à l'objet avion (il faut donc que l'objet avion soit sélectionné) :



- Ajouter les deux scripts suivants, également associés à l'objet avion :



- Pour tester votre programme, démarrer en appuyant sur le drapeau vert en haut à droite. Appuyer sur le panneau stop en haut à droite pour mettre fin au programme.



Pour que le programme s'exécute en plein écran, cliquer sur

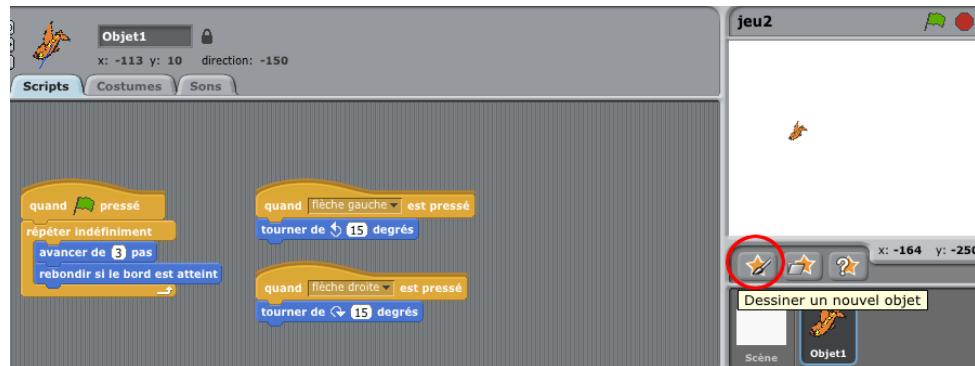


Pour quitter le mode plein écran, cliquer sur

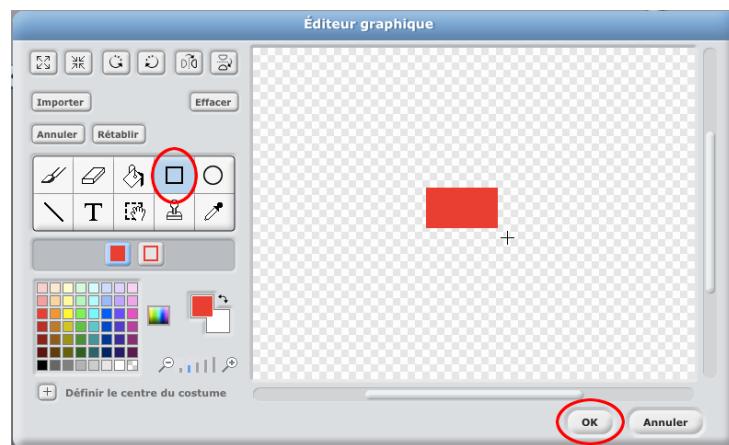
Un nouvel objet : l'obstacle

On va maintenant ajouter un obstacle que l'avion devra éviter.

1. Ajouter un nouvel objet en appuyant sur l'étoile  :

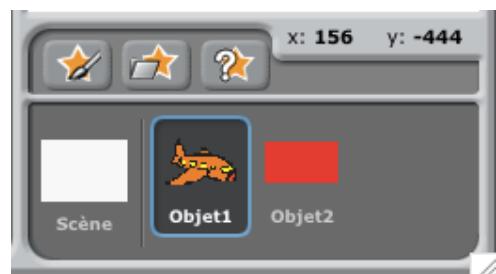


2. Créer un petit rectangle de la couleur de votre choix.



Terminer en appuyant sur le bouton OK

3. Nous avons maintenant un nouvel objet nommé Objet2 :



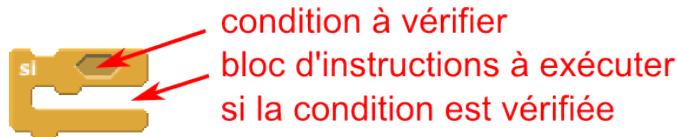
4. Sélectionner à nouveau l'objet 1 car c'est à lui que nous allons associer un nouveau script.

Gérer la collision entre l'avion et l'obstacle

On va maintenant traiter le cas où l'avion entre en collision avec l'objet 2. La partie sera alors perdue. Nous allons utiliser ici une **structure conditionnelle** : un bloc d'instructions sera exécuté *si la condition objet 1 percute objet 2* est vérifiée.

À retenir...

La **structure conditionnelle « si »** est une structure importante en programmation : elle permet d'exécuter un bloc d'instructions **si** une condition est vérifiée.



1. Modifier le script pour qu'il corresponde à celui ci-dessous. Le bloc se trouve dans les blocs Capteur (colonne 1).



2. On ne veut pas le son par défaut **miaou** mais plutôt un son qui annonce que la partie est perdue. Pour cela, il faut enregistrer un nouveau son. Cliquer sur la flèche à droite du nom du son...



...puis choisir **enregistrer...**



3. Démarrer l'enregistrement à l'aide du bouton , dire « *Perdu!* », puis l'arrêter à l'aide du bouton . Faire plusieurs essais jusqu'à être satisfait du son enregistré.



4. Un nouveau son nommé `enregistrement1` est maintenant disponible. On peut alors supprimer le son `miaou` en cliquant sur le bouton :



5. On ajoute encore un quatrième et dernier script associé à l'Objet 1. Ce script permet de repositionner l'avion lorsque la touche `espace` est pressée :

