### **Premiers pas avec Scratch**

Scratch est un logiciel permettant de s'initier à la programmation informatique.

Sur les ordinateurs du collège, utilise le raccourci sur le bureau nommé « Scratch ».

À la maison, tu peux utiliser la version en ligne à l'adresse <u>https://scratch.mit.edu/</u> ou l'installer sur l'ordinateur en allant à l'adresse <u>https://scratch.mit.edu/scratch2download/</u> et en suivant les instructions.

A la première ouverture de Scratch, si l'interface est en anglais, on peut changer de langue en cliquant sur le « Globe » en haut à gauche.

### 1. Présentation de l'espace de travail



#### 2. Programmation

Les scripts permettent de définir les actions que le programmeur veut réaliser dans la scène.

Un script se construit en « accrochant » une série d'**instructions** à un **événement** : clic sur le drapeau vert, appui sur une touche, bruit, passage devant la caméra, réception d'un message, etc. On trouve les événements sous forme de **chapeaux beiges** dans le menu **Evènements**. Lorsqu'un évènement est **déclenché**, le script associé est exécuté. On peut avoir plusieurs scripts indépendants, déclenchés par des évènements différents.

Un **lutin** (traduction de « sprite » en anglais) est un élément de la scène (par exemple, le chat orange). On peut avoir plusieurs lutins. Chaque lutin peut avoir plusieurs **costumes** (un dessin pour représenter le lutin). Un changement de costume peut permettre de simuler par exemple une animation. Chaque lutin peut contenir plusieurs scripts et peut donc réagir à plusieurs événements.

### 3. À toi de jouer

## Mission n°1 :

Le lutin par défaut est un chat. Il se nomme cat1. Écrire le script suivant :

quand 🏓 est clic	qué		
avancer de 50			
dire bonjour penda	nt 2 s	econd	es

# Mission n°2 :

Écrire cette fois le script suivant :



## Mission n°3 :

Sélectionner le lutin fantôme, appelé Ghost1, puis écrire le script suivant :

#### **Objectifs**:

- a. Change les nombres utilisés pour modifier la vitesse.
- b. Change les nombres utilisés pour modifier les destinations.



### Mission n°4 :

Reproduis le script suivant :

#### **Objectifs**:

- a. Modifie le script pour jouer « Frère Jacques ».
- b. Ajoute un deuxième instrument pour le canon (4 mesures de décalage).

Aide : Scratch utilise son propre code ainsi que la désignation anglo-saxonne pour les notes. Le tableau ci-dessous donne les correspondances avec la désignation française :

Français	Do	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si
Anglais	С	D	E	F	G	Α	В
Scratch	60	62	64	65	67	69	71

quand set cliqué choisir l'instrument n° 10 répéter 3 fois jouer la note 60 pendant 0.5 temps \_\_\_\_\_\_\_ jouer la note 62 pendant 0.5 temps jouer la note 62 pendant 1 temps jouer la note 62 pendant 1 temps jouer la note 60 pendant 0.5 temps jouer la note 64 pendant 0.5 temps jouer la note 64 pendant 0.5 temps jouer la note 64 pendant 0.5 temps \_\_\_\_\_\_\_ jouer la note 62 pendant 0.5 temps \_\_\_\_\_\_\_\_ jouer la note 62 pendant 0.5 temps \_\_\_\_\_\_\_\_\_ jouer la note 60 pendant 2 temps

Sur une portée (5 lignes), les notes sont placées sur une ligne ou

entre 2 lignes. En clef de sol une note portée par la ligne bleue correspond à un Sol, puis on monte (La, Si, Do, Ré, etc) ou on descend (Fa, Mi, Ré, Do, Si etc).

Si l'on dépasse en haut ou en bas on utilise des tirets pour rappeler localement l'emplacement des lignes.



## Mission n°5 :

Choisir le lutin Parrot, puis écrire le script suivant :



### **Objectifs**:

- a. Le perroquet vole la tête à l'envers lorsqu'il touche un bord ! Faire un clic droit sur le lutin et sélectionner info. Ensuite, sélectionne le bon style de rotation pour que le perroquet n'ait plus la tête à l'envers.
- b. Change le lutin utilisé.
- c. Crée un lutin personnalisé avec plusieurs costumes.



## Mission n°6 :

Sélectionner l'arrière plan Castle4 et les lutins Wizard2 et Bat1.

Construire le script associé à chacun de ces lutins.

### **Objectifs**:

- a. Modifie le son joué.
- b. Modifie l'effet.

### Script Wizard2

a



### Script Bat1



# Mission n°7 :

Choisir le lutin Butterfly1 puis écrire le script suivant :

### **Objectifs**:

- a. Ajoute une animation.
- b. Change l'arrière-plan de la scène.

## Mission n°8 :

Choisir le lutin Cat 1 puis écrire le script suivant :

#### **Objectifs**:

Ajoute un déplacement.

## Mission n°9 :

Choisir le lutin Mouse 1 puis écrire les scripts suivants :

- a. Change la taille du lutin.
- **b.** Ajoute des actions.





quand flèche haut 🗸	est pressé
s'orienter à 💽	
avancer de 10	
	quand flèche bas 🔻 est pressé
	s'orienter à 180
	avancer de 10
quand flèche gauche	💌 est pressé
s'orienter à -90v	
avancer de 10	quand flèche droite 🔻 est pressé
	s'orienter à 907
	avancer de 10

## Mission n°10 :

Choisir deux lutins, un insecte et un fruit, et leur associer les scripts cidessous :

#### **Objectifs**:

Modifie le fruit de façon à pouvoir le piloter au clavier (voir mission 9).

### Script de l'insecte



### Script du fruit



Activités 5/13

## Mission n°11 :

Réalise le programme qui correspond à la séquence ci-dessous :



### **Objectifs**:

- a. Faire une discussion à 3.
- b. Ajouter une entrée en scène et une sortie (comme dans une pièce de théâtre).

### Mission n°12 :

Choisir le lutin Cat 1, puis écrire le script suivant :

#### **Objectifs**:

Écrire deux scripts permettant de réaliser les figures suivantes :



qu	and est cliqué
ef	facer tout
m	ettre à 50 % de la taille initiale
st	ylo en position d'écriture
m	ettre la couleur du stylo à 📕
ré	péter 👍 fois
	avancer de 100
	tourner (🌂 de <u>90</u> degrés
	a da anticipa de la composición de la c

quand 💻 est cliqué

répéter 10 fois

mettre nombre 💌 à 🔽 réponse

dire regroupe le nombre est

mettre nombre 👻 à 🚺 nombre

# Mission n°13 :

Écrire le script suivant :

Dans quel ordre le logiciel fait-il le calcul ? Pourquoi ?

### **Objectifs**:

- **a.** Faire calculer  $2+(5\times3)$  et  $(2+5)\times3$ .
- **b.** Faire calculer  $10 \div 2$  et  $10 \div 3$ . Que remarques-tu?

## Mission n°14 :

Dans le menu « Données », créer une variable et la nommer « nombre ».

Les variables servent à stocker une information (un nombre ou un texte) et à l'utiliser en se servant du nom choisi.

Écrire le script suivant :

### **Objectifs**:

Faire compter le chat à l'envers.

## Mission n°15 :

Dans le menu « Données », créer deux listes nommées « sujets » et « adjectifs » ainsi que deux variables nommées « mot1 » et « mot2 ».

Les listes servent à stocker une série d'informations (nombres ou textes) et à les utiliser en se servant de leur numéro dans la liste.

Écrire le script suivant :

#### **Objectifs**:

Modifier le programme pour obtenir des phrases complètes.

c4t17\_activites.odt



+ 1

demander Je dois compter à partir de combien ? et attendre

dire

quand 🦰 est cliqué

3

nombre)) pendant (2) secondes

4

quand 🔎 est cliqué	
supprimer l'élément (tout) de la liste sujets	
supprimer l'élément (touty) de la liste adjecti	ifs 👻
ajouter le chat à sujets 🔻	
ajouter le chien à sujets	
ajouter le poisson à sujets	
ajouter noir à adjectifs	
ajouter blanc à adjectifs	
ajouter rouge à adjectifs	
répéter indéfiniment	
mettre motl v à élément au hasardv de	sujets 🔻
mettre mot2 a à élément au hasard de	adjectifs -
penser à regroupe mot mot pen	dant 2 secondes
+	secondes

## Mission n°16 :

Réaliser un programme traçant la figure ci-dessous :



## Mission n°17 :

Réaliser un programme demandant un nombre et récitant sa table.

## Mission n°18 :

Réaliser un jeu pour tester la connaissance des tables de multiplication : il devra choisir 2 nombres au hasard, poser la question et vérifier si la réponse est correcte.

## Mission n°19 :

Réaliser un jeu dans lequel le joueur pilote un objet (une voiture par exemple) qui doit rester dans une zone donnée (un circuit par exemple).

### Premiers pas avec Geogebra

D'après une activité de P. Jacquet – www.mathxy.fr

Le logiciel **GeoGebra** est un logiciel de **géométrie dynamique**, c'est-à-dire qu'il permet de **construire et modifier** des figures en respectant les contraintes géométriques .

Le lien « Geogebra web » se trouvant dans l'onglet « outils » des thèmes du manuel électronique permet de lancer une version du logiciel directement dans le navigateur internet.

### **1.** Découverte de l'interface

Depuis la page du thème dans le manuel électronique, lance Geogebra.



Les autres icônes permettent de créer différents types d'objets, organisés par « famille ». Clique sur chaque icône pour voir les possibilités offertes par le logiciel. Nous utiliserons seulement une partie des outils cette année :



#### 2. Construire une droite (AB) (Montrer la figure obtenue au professeur avant de passer à la figure suivante)

- a. Clique sur l'outil « Point », puis clique une fois sur la feuille : Le point A est créé. Fais de même pour créer le point B.
- b. Clique sur l'outil « Déplacer » puis clique et maintiens appuyé sur le point
  A. Déplace la souris pour déplacer le point A.
- **c.** Sélectionne l'outil « Droite ». Clique sur chacun des deux points A et B. Tu viens de construire la droite (AB).
- d. Déplace le point A puis le point B. La droite se déplace.

#### 3. Construire un segment et son milieu

- a. Clique sur l'icône , puis sur « Nouveau » pour créer une nouvelle figure. Clique sur « Ne pas sauvegarder » dans la fenêtre qui s'ouvre. Deux axes gradués apparaissent dans la nouvelle figure. Pour les cacher, clique sur l'icône pour faire apparaître la « barre de style » et clique sur l'icône .
- **b.** Construis deux points A et B.
- c. Sélectionne l'outil «Segment». Clique sur chacun des deux points A et B. Le segment [AB] est maintenant tracé.
- d. Sélectionne l'outil « Milieu ou centre», puis clique sur le segment [AB]. Le milieu est placé et s'appelle C.
- e. Pour changer le nom du point C, clique avec le bouton droit sur le point C. Clique (avec le bouton gauche) sur Renommer. Tape le nouveau nom du point, ici I, puis clique sur OK.
- f. Pour changer la couleur du point I, clique avec le bouton droit sur le point I. Clique sur Propriété : une fenêtre s'ouvre à droite. Clique sur Couleur, choisi la nouvelle couleur, puis clique sur la petite croix pour fermer.
- g. Sélectionne l'outil «Distance ou Longueur», puis clique sur les points A et B pour afficher la longueur AB.
- h. Déplace le point A puis le point B. La longueur AB se modifie.

#### 4. Construire un triangle

- a. Dans une nouvelle figure, construis 3 points que tu nommeras T, R et I.
- **b.** Sélectionne l'outil « Polygone », clique sur les trois points T, R et I (dans cet ordre) puis à nouveau sur T. Tu viens de construire le triangle TRI.
- c. Déplace les 3 points et observe ce qui se passe.
- **d.** Construis les points M, N et O milieux respectifs des segments [TR], [RI] et [IT]. Construis le triangle MNO.
- e. Déplace les 3 points T, R et I et observe ce qui se passe. Essaie de déplacer les points M, N et O avec la souris.
- f. Construis les points P, Q et S milieux respectifs des segments [MN], [NO] et [OM]. Construis le triangle PQS.
- g. Déplace les points T, R et I et observe ce qui se passe.





в

#### 5. Construire un cercle

- a. Dans une nouvelle figure, construis deux points A et B.
- b. Construis le cercle de centre A passant par B avec l'outil « Cercle (centre-point) » :
  Il faut cliquer d'abord sur le centre (ici A), puis sur le point du cercle (ici B).
- c. Construis le cercle de centre B passant par A.
- **d.** Avec l'outil « Intersection », créé les deux points d'intersection des deux cercles : Il faut cliquer sur le premier cercle puis sur le second. Appelle ces points E et U.
- e. Trace les deux cercles de centre E et U passant par A.
- f. Déplace les points A et B. Essaie de déplacer les points E et U.

#### 6. Construire un rectangle

- a. Dans une nouvelle figure, construis deux points A et B puis la droite (AB).
- **b.** Trace la droite perpendiculaire à (AB) passant par B avec l'outil « Perpendiculaire » : Il faut cliquer sur la droite (AB) puis sur le point B.
- c. Place un point C sur cette droite : Sélectionne l'outil « Point », positionne la souris sur la droite (elle doit apparaître plus épaisse) puis clique. Tu vérifieras que ce point ne peut se déplacer que sur la droite.
- d. Trace la droite perpendiculaire à (AB) passant par A, puis la droite perpendiculaire à (BC) passant par C.
- e. Avec l'outil « Intersection », créé le point D tel que ABCD soit un rectangle.
- f. Construis le rectangle à l'aide de l'outil « Polygone ».
- g. Déplace les points A, B et C. Essaie de déplacer les point D.
- h. Clique avec le bouton droit sur la droite (AB) et décoche l'option « Afficher l'objet ». Masque de la même façon les autres traits de construction de façon à ce que seul le rectangle ABCD soit visible à l'écran.

#### 7. Construire un losange

- a. Dans une nouvelle figure, construis deux points A et B.
- **b.** Construis le cercle de centre A passant par B.
- c. Construis un point D sur le cercle.
  Tu vérifieras que ce point ne peut se déplacer que sur le cercle.
- d. Construis le cercle de centre B passant par A, puis le cercle de centre D passant par A.
- e. Finis la construction du losange ABCD.
- f. Mets en pointillé les traits de constructions : Pour changer le style d'un tracé, clique avec le bouton droit sur un tracé, clique sur Propriété (une fenêtre s'ouvre à droite), clique sur Style puis change le style du trait.







### Premiers pas avec le tableur

Le **tableur** est un logiciel permettant de créer des **feuilles de calculs** présentée sous la forme d'un tableau. Les cases du tableau sont appelées les **cellules**.

Les lignes sont numérotées 1, 2, 3… et les colonnes sont numérotées A, B, C… L'**adresse** d'une cellule est formée de la colonne et de la ligne correspondant à la cellule (par exemple B5).

Une cellule peut contenir du texte, une valeur numérique ou une formule.

Les **formules** permettent d'avoir dans une **cellule** le **résultat d'un calcul** qui utilise des valeurs contenues dans **d'autres cellules**.

#### **1.** Découverte de l'interface

Lance le logiciel « Calc ».

Dans la cellule A1, écris le nombre 8. Dans la cellule B1, écris le nombre 5.

Dans la cellule E1 écris la formule suivante = A1 + B1

Que contient la cellule E1 ?

Qu'est ce qui s'affiche dans la cellule E1 ?

Si on remplace le nombre 8 par 13 et le nombre 5 par 19, que va-t-il se passer dans la cellule E1 ?

Écris dans les cellules A2, B2 et C2 les nombres 35 ; 12 et 27.

Écris dans les cellules A3, B3 et C3 les nombres 112 ; 41,5 et 54,3.

Écris dans les cellules A4, B4 et C4 les nombres 52; 0,97; 300,5.

Écris dans la cellule E2 une formule permettant de calculer la somme des nombres situés en A2, B2 et C2.

Écris dans la cellule E3 une formule permettant de calculer la somme des nombres situés en A3, B3 et C3.

Le tableur dispose d'une fonctionnalité permettant de recopier, en l'adaptant, une formule : Sélectionne la cellule E3, puis positionne le pointeur de la souris dans le coin en bas à droite de la cellule (une croix apparaît). Clique et en maintenant enfoncé le bouton de la souris, glisse jusque dans la cellule E4, puis relâche le bouton : La somme vient d'être affichée. Sélectionne la cellule E4 : Quelle formule contient-elle ?

Écris dans la cellule F1 une formule affichant la différence entre les nombres situés en A1 et B1. Noter la formule. Recommencer pour les cellules F2, F3 et F4. (Dans la cellule F2, on veut la différence entre les nombres situés en A2 et B2, etc).

#### 2. Entraînement

a. Benoît vend des bougies sur un marché. A l'aide d'un tableur, il crée un tableau dans lequel il indique le nombre de bougies vendues chaque demi-journée et souhaite calculer les totaux par jour, ainsi que le total, par demi-journée, sur la semaine. Recopie et complète le tableau.

B4		🖌 f(x) Σ	=					
	A	В	С	D	E	F	G	Н
1		lundi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche	Total
2	Matin	15	35	31	22	29	41	
3	Après-midi	24	8	17	5	6	13	
4	Total		L					
5								

**b.** Les cellules du tableur peuvent être mise en forme (police et effets de caractère, couleurs, etc). Mets en forme le tableau précédent afin de différentier les catégories de cellules (titres, nombres, formules, etc).

3. Facture à compléter (d'après une production du Giptic de Mathématiques de l'académie de Paris)

FACTURE	Prix unitaire	Quantité	Prix total
Stylos	0,85 €	25	
Petits cahiers	1,25€	15	
Grands cahiers	1,95 €	20	
Cahiers TP	2,05 €	10	
Gommes	0,50 €	18	
Crayons	0,25 €	30	
Compas	1,05 €	20	
Règles	0,55 €	30	
Rapporteurs	1,15 €	15	
		TOTAL	

a. Reproduire dans une feuille de calcul le tableau suivant :

À savoir : Pour les prix, on saisi uniquement le nombre dans la cellule, puis on utilise le bouton « formater comme une monnaie » pour l'afficher avec le symbole €.

- **b.** Utiliser une formule pour calculer le prix total pour chaque article, puis utiliser une formule pour calculer le total de la facture (Aide : utiliser le bouton  $\Sigma$  pour faire une somme).
- c. Faire une COPIE de votre tableau à côté du premier : Sélectionner la plage de cellules contenant le tableau, copier, puis cliquer sur la cellule qui devra contenir la cellule en haut à gauche du nouveau tableau, et coller.

Dans le 2ème tableau, changer uniquement la quantité de compas qui passe de 20 à 30.

Mettre en rouge et en gras ce qui a été changé ou recalculé automatiquement par le tableur.

### 4. Facture à faire

Mme Morin a acheté dans un supermarché : 5 litres de lait à 0,95€ le litre, 12 œufs à 0,19€ pièce, 2 bouteilles de jus d'orange à 1,19€ pièce, 4 paquets de pâtes à 0,85 € pièce, 1,2 kg de viande à 13,95 € le kg, 2,5 kg de pommes de terre à 1,20 € le kg, 2 kg de clémentines à 2,95 € le kg et une baguette à 0,75 €.

- a. Construire dans le tableur une facture similaire à celle de l'activité 1.
- b. Mme Morin se fait livrer à domicile. Ajouter une ligne après le total pour la livraison de 15 €, et ajouter une ligne avec le nouveau total.
- c. Faire 3 copies du tableau (1 à côté du premier et 2 autres en dessous) et faire les changements suivants :
  - Dans le 2ème tableau : au lieu d'1 baguette, elle achète 2 baguettes. Mettre en rouge et en gras ce qui a changé.
  - Dans le 3ème tableau : elle ajoute 6 bouteilles d'eau à 0,55 € pièce. Mettre en bleu et en gras ce qui a changé.
  - Dans le 4ème tableau : elle obtient un rabais de 9,50 €. Ajouter la ligne correspondante et un nouveau total. Mettre en vert et en gras ce qui a changé.