FICHE MÉTHODE

Comment utiliser le logiciel mBlock ?

Niveau : 4ème

Cycle 4

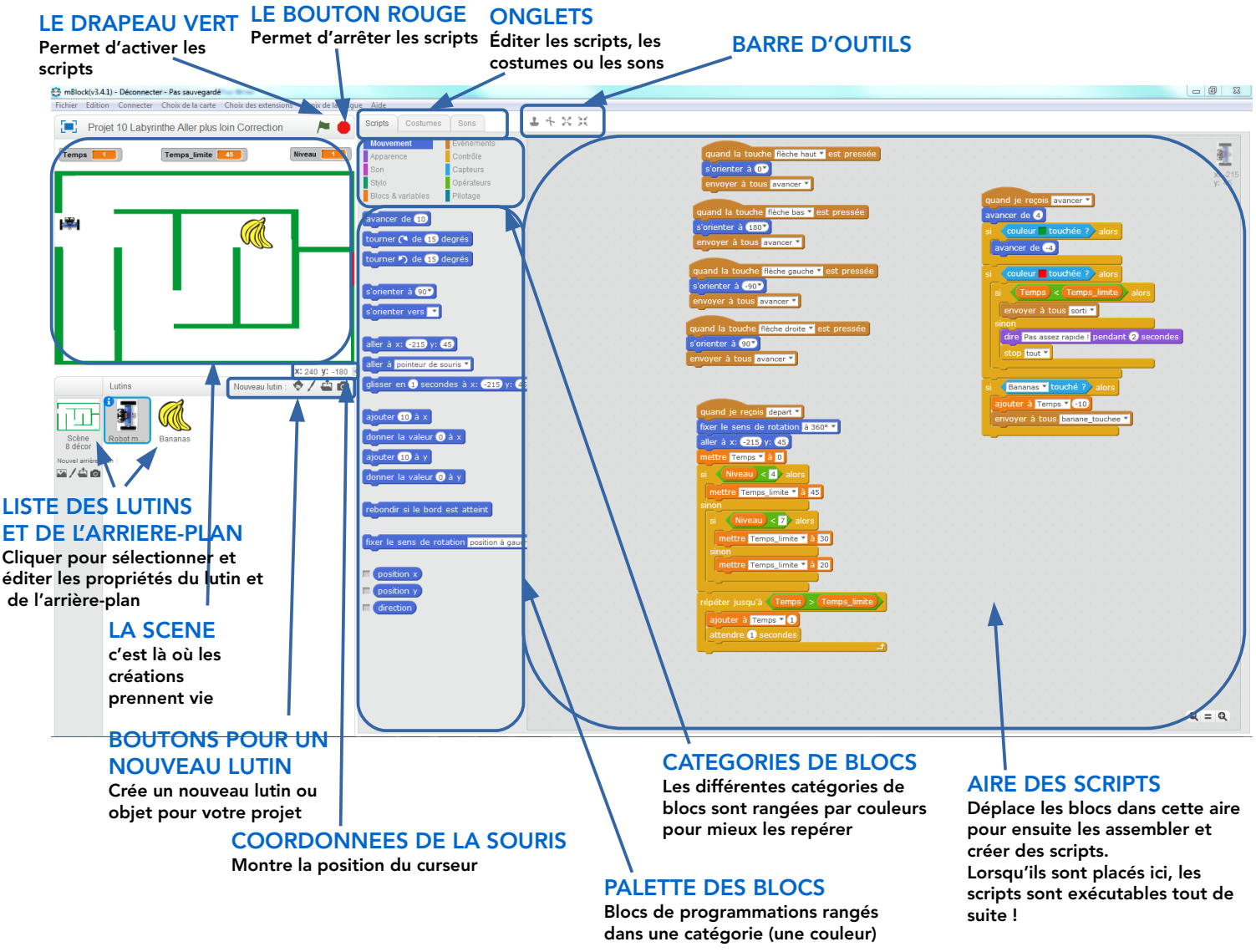
Technologie au collège François Mitterrand de Créon – Site internet ressources : club-techno.org

1°) Qu'est-ce que mBlock ? :

mBlock est un environnement de programmation graphique (un logiciel de programmation) basé sur Scratch 2.0 mais qui contient des librairies (composants de programmation) spécifiques aux cartes Arduino et au robot mBot. Il facilite la programmation de cartes Arduino et de robots mBot en proposant un environnement entièrement graphique (des briques de couleur) et non pas un langage informatique difficile à appréhender. Comme Scratch, il permet aussi de créer des jeux, des création sonores, des simulations numériques et autres animations.

Mblock utilise des **scripts** (programmes ou morceaux de programmes) élaborés à partir de **blocs** (instructions, code). Les scripts permettent de faire fonctionner des cartes programmables (Arduino ou mCore par exemple) ou de faire bouger des **lutins** sur l'écran de l'ordinateur (lutin = objet, c'est la traduction de l'Anglais « Sprite »)

2°) L'interface de mBlock :

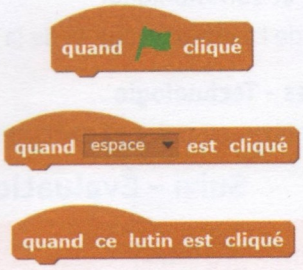
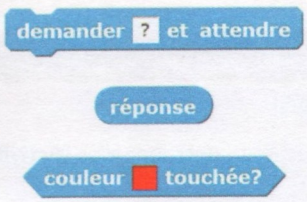
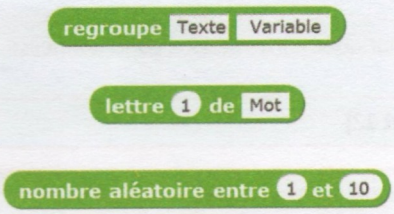


nb : chaque arrière-plan et lutin peut être rattaché à des scripts différents, il suffit de cliquer sur les différents lutins dans la liste à gauche pour passer des scripts de l'un à ceux de l'autre.

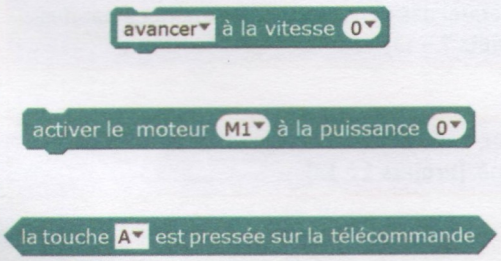
Les différentes catégories de scripts :

GUIDE DE PROGRAMMATION SCRATCH

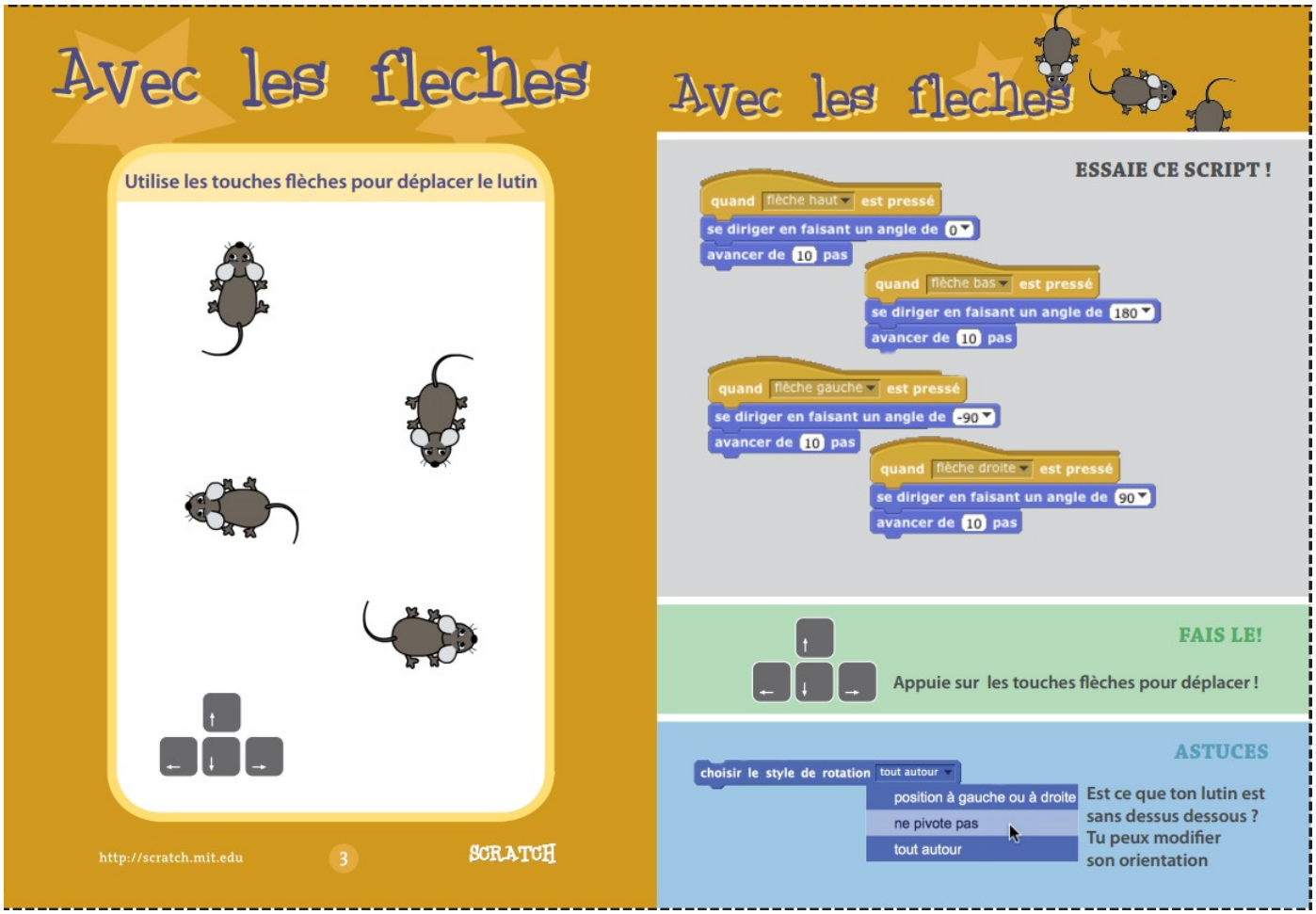
	Rubrique	Blocs d'instruction	
Bleu — Mouvement	Scripts / Costumes / Sons **Mouvement**, Apparence, Sons, Stylo, Données Evènements, Contrôle, Capteurs, Opérateurs, Ajouter blocs	avancer de 10	Avancer d'un nombre de pas (pixel) déterminé à l'écran.
		tourner de 15 degrés	Tourner vers la droite d'un angle déterminé.
		aller à x: 0 y: 0	Positionner le lutin à un endroit précis de l'écran (Largeur : 480 pixels – Hauteur : 360 pixels).
Mauve — Apparence	Scripts / Costumes / Sons Mouvement, **Apparence**, Sons, Stylo, Données Evènements, Contrôle, Capteurs, Opérateurs, Ajouter blocs	dire Message	Afficher un message par le biais du lutin sélectionné.
		basculer sur costume	Basculer sur un autre costume du lutin sélectionné.
		basculer sur l'arrière-plan	Basculer sur un autre arrière-plan.
Rose — Sons	Scripts / Costumes / Sons Mouvement, Apparence, **Sons**, Stylo, Données Evènements, Contrôle, Capteurs, Opérateurs, Ajouter blocs	jouer le son Techno jusqu'au bout	Jouer un son téléchargé.
		jouer la note 60 pendant 0.5 temps	Jouer une note un laps de temps défini.
		arrêter tous les sons	Arrêter tous les sons en cours.
Vert — Stylo	Scripts / Costumes / Sons Mouvement, Apparence, Sons, **Stylo**, Données Evènements, Contrôle, Capteurs, Opérateurs, Ajouter blocs	estampiller	Dessiner une image du lutin à l'écran.
		stylo en position d'écriture	Laisser une trace à l'écran.
		relever le stylo	Déplacer le stylo sans laisser de trace à l'écran.
Orange — Données	Scripts / Costumes / Sons Mouvement, Apparence, Sons, Stylo, **Données** Evènements, Contrôle, Capteurs, Opérateurs, Ajouter blocs	mettre Nombre à 0	Initialiser une variable ou affecter une valeur à une variable.
		ajouter à Nombre 1	Ajouter une valeur à une variable.
		ajouter Variable à Liste	Ajouter la valeur d'une variable à une liste.

	Rubrique	Blocs d'instruction	
Terre de Sienne Jaune Bleu Ciel Vert d'Eau	Evènements		Activer le script lorsque l'utilisateur clique sur le drapeau vert. Activer le script lorsque l'utilisateur appuie sur une touche du clavier. Activer le script lorsque l'utilisateur clique sur le lutin.
	Contrôle		Structure alternative qui permet de tester une condition. La condition permet de comparer deux valeurs ou de faire des opérations logiques. Structure répétitive (boucle) qui permet d'exécuter plusieurs fois une séquence d'instructions (traitement).
	Capteurs		Poser une question. La réponse à cette question étant stockée dans le bloc d'instruction « réponse ». Permet, lorsqu'un lutin touche la couleur sélectionnée, d'ordonner une nouvelle action.
	Opérateurs		Rassembler du texte, des variables. Connaître en fonction de la position choisie, le caractère d'un mot. Obtenir un nombre au hasard compris entre deux valeurs.

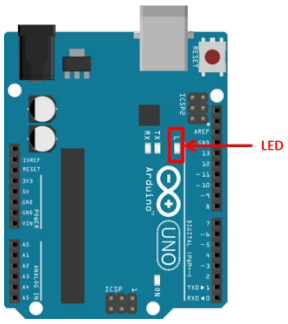
mBlock - Extension robotique Scratch

	Rubrique	Blocs d'instruction	
Bleu / Vert	Pilotage		Faire avancer le robot mBot à une vitesse déterminée. Activer un des deux moteurs (M1 et M2) du robot mBot à une puissance déterminée. Permet lorsqu'une touche de la télécommande est activée, d'ordonner une nouvelle action.

2°) Exemples de programmes sous Scratch et sous mBlock :



Faire clignoter une DEL sur une carte Arduino et mBlock

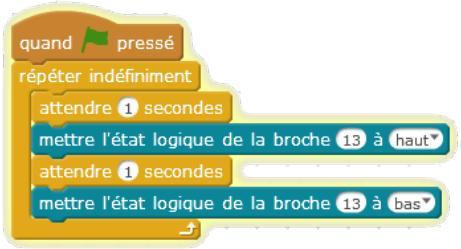


Mode Connecté avec le PC (On line, la carte est reliée au PC par le port USB)

On va réaliser un programme permettant de faire clignoter la DEL de la carte Arduino. La DEL est commandée par la sortie digitale numéro 13. Quand la sortie est à l'état haut, la DEL est allumée. Lorsque la sortie est à l'état bas, la DEL est éteinte.

Code initial :

Le code ci-contre donne l'algorithme permettant d'allumer et d'éteindre la DEL toutes les secondes.



Les instructions de gestion de la carte sont dans la page « Script ».

- ❑ Pour lancer le code, cliquer sur le drapeau vert.
- ❑ Pour l'arrêter cliquer sur le bouton rouge .

Il est possible de modifier le programme et de le relancer sans téléverser le microprogramme de la partie précédente.

Interaction avec le lutin

Il est possible de créer une interaction entre le lutin et la carte Arduino. On va ici créer une fausse interaction et faire dire au Panda « Jour » quand la DEL est allumée, « Nuit » quand elle est éteinte.

Document réalisé en partie à partir de documents provenant des ***éditions Delagrave***