

Systeme d'arrosage automatique

15 – Programmation partie 2

Travail sur la partie "processeur" du système d'arrosage automatique (programmation).

Durée : entre 20 et 30 minutes.

Voici la deuxième partie du travail de cette semaine sur les programmes.

Nous allons commencer à utiliser Scratch pour apprendre les bases de la programmation. Tous les exemples utiliserons donc la notation Scratch.

Commencez donc par aller sur le site de Scratch : <https://scratch.mit.edu/projects/editor/> ou par lancer le programme Scratch si vous l'avez installé sur votre ordinateur.

Note :

Si vous utilisez le site Web de Scratch et que tout est en anglais, vous pouvez passer l'interface en Français en cliquant sur la petite mappemonde  en haut à gauche de la fenêtre, juste à côté du logo



2 – Structures des programmes et variables

Un programme est un ensemble composé de **données** d'un côté, et de **code** de l'autre.

Le **code** est une **succession d'opération élémentaires** (les **instructions**), qui utilisent les données pour exécuter une tâche.

Les instructions qui composent un programme sont du même type que les "fonctions élémentaires" des processeurs : ajouter, soustraire, multiplier, tester, mémoriser, ... tout simplement parce qu'une instruction est un ordre que le programme donne au processeur.

Ainsi, quand le programmeur veut ajouter deux nombres (deux données), il utilise l'instruction "additionner", qui donne l'ordre au processeur d'ajouter les deux nombres.

L'instruction "additionner" est simplement représentée par le signe "+" :



Les **données** sont soit des **valeurs** (1, 5, 42500, ...) que l'on utilise dans le programme, soit des données externes (données d'entrée du système), comme celles envoyées par le capteur d'humidité dans le cas de notre système d'arrosage, ou la position du curseur de la souris dans l'exemple du travail personnel à faire à la fin de cette fiche.

Pour enregistrer les données d'entrée dans notre programme il sera nécessaire d'utiliser une "**variable**". Cet enregistrement n'est que temporaire, c'est à dire que si on éteins la machine, ou qu'on quitte le programme, alors la donnée est "perdue", et le programme recommencera avec une variable vide la prochaine fois. Il faudra à nouveau lire la donnée en provenance du capteur et la stocker dans la variable.

En Scratch, les **variables** sont représentées ainsi :
"A", "B" et "Résultat" sont les "**noms**" des variables.

A

B

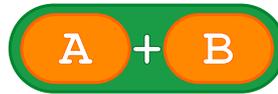
Résultat

Si on utilise l'instruction "mettre B à 5", on dit que "B" vaut 5.



Cette **valeur** peut ensuite être modifiée de différentes façons pendant l'exécution du programme, ou conserver cette valeur jusqu'à la fin du programme.

Ainsi, en Scratch, "additionner A et B" s'écrit :



Et si on veut mettre le résultat dans la variable "Résultat", on écrit :



Travail personnel :

Nous allons créer un petit programme qui affiche la position (les coordonnées "x" et "y") du pointeur de la souris lorsqu'on appuie sur la barre espace, et enregistre le résultat dans la variable "résultat".

Commencez par écrire sur papier l'organigramme du programme correspondant avant de passer sur l'ordinateur : identifiez dans un premier temps les données d'entrée et les données de sortie, puis les différentes opérations à réaliser, et enfin tracez l'organigramme du programme à réaliser.

Ensuite, avec Scratch, créez le programme correspondant.

Aide :

- Les instructions de scratch ont été classées en catégories de différentes couleurs : "Mouvement", "Contrôle", "Variables",
- "Quand la touche espace est pressée" est un "**Événement**" : Il a une forme particulière qui indique un **début**, comme l'événement correspondant au clic sur le drapeau vert.
- Il faut créer trois "**Variables**". Quand vous créez une variable, sa valeur actuelle est automatiquement affichée en haut à gauche du cadre d'animation du petit chat (la **scène**).
- C'est dans cette catégorie que l'on trouve l'instruction "mettre ma variable à" (une liste déroulante vous permet de sélectionner la bonne variable), que vous devez utiliser plusieurs fois.
- L'addition est un "**Opérateur**".
- Les coordonnées du pointeur de la souris sont des "données d'entrée" que l'on retrouve dans "**Capteurs**" sous les noms "souris x" et "souris y"
- Pensez à terminer votre programme avec le "**Contrôle**" "stop tout" (qui ne peut être mis qu'en dernière position).

Si tout va bien, votre code fait 5 "lignes". Vous pouvez le tester en appuyant sur la barre espace de votre clavier lorsque votre pointeur est en différentes positions au dessus de la scène.

C'est tout pour cette fois !