

Collège Jules Vallès		CE QUE JE DOIS RETENIR... <i>Séquence 10 : Algorithmes et programmation</i>	CYCLE 4 5 4 3
Compétences développées en activités		Connaissances associées	
CT 1.1	Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	Outils numériques de présentation. Charte graphique. Procédures, protocoles. Ergonomie	
CT 4.2	Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.	Chaîne d'énergie. Chaîne d'information. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Systèmes embarqués. Capteur, actionneur, interface.	
CS 1.6	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Représentation fonctionnelle des systèmes. Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information	

I. Démarche de programmation

Pour réaliser un programme, il est nécessaire de suivre la démarche suivante



- [] décrit le problème à résoudre.
- [] décrit la solution au problème en langage naturel (langage humain).
- [] est une représentation graphique de l'algorithmique.
- [] est la traduction de l'algorithmique en []

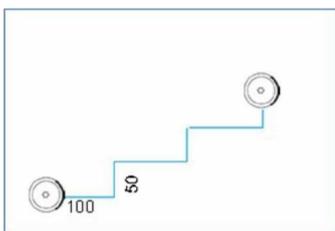
Exemple : Comment automatiser l'éclairage d'une zone ?		
Analyse	Algorithme	Algorithme
On souhaite que la zone ne soit allumée qu'en présence d'une personne repérée par un détecteur infrarouge.	Répéter (Si personne présente alors [] lampe sinon [] lampe)	

- **Principe d'algorithmie, Séquences d'instructions, boucles**

L'algorithmie réalisée par le programmeur va permettre de répondre au problème posé (pour rendre les objets connectés plus « intelligents » par exemple). Il y a plusieurs « degrés de complexité » de programmation. Les instructions peuvent être simplement indiquées et exécutées une seule fois ou répétées en boucle. Les instructions peuvent aussi être conditionnées par l'apparition d'un événement détecté par un capteur.



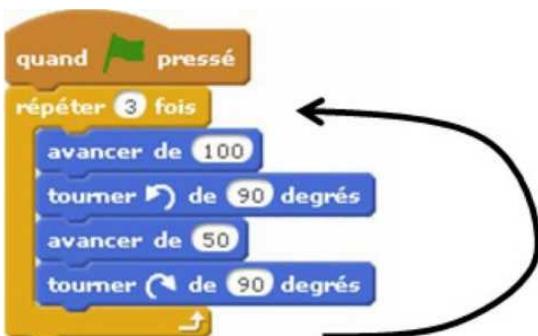
- **Séquences d'instructions :**



Les actions d'un système (exemple : robot) peuvent être déclenchés en séquences d'instructions sans conditions préalables ; avancer, tourner à gauche, à droite, reculer...

Dans une [], les ordres sont enchaînés les uns à la suite des autres.

- **Boucles :**



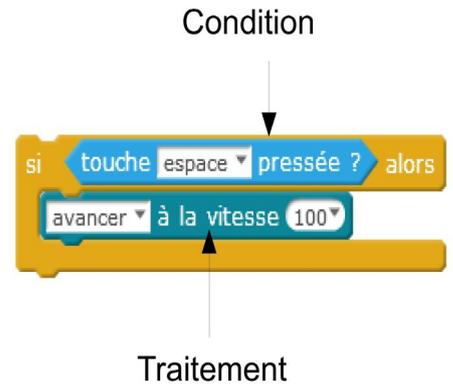
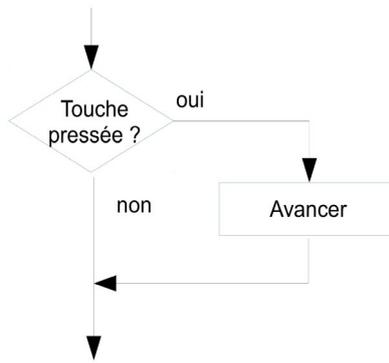
Les instructions peuvent aussi être répétées en [] un certain nombre de fois ou selon des [] détectés par les capteurs avant de passer à une autre action.

Le système exécute alors indéfiniment le programme et ne s'arrête que lorsque l'opérateur stoppe l'exécution.

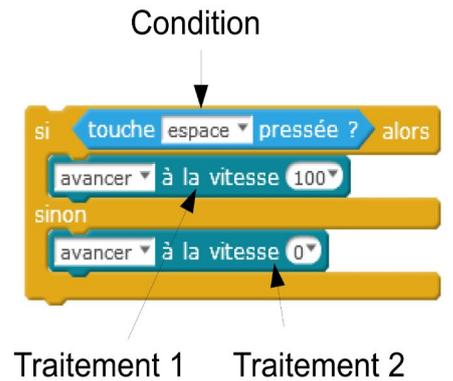
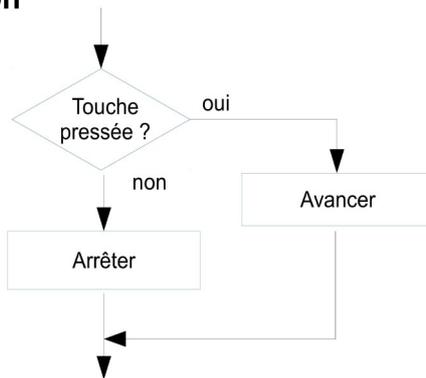
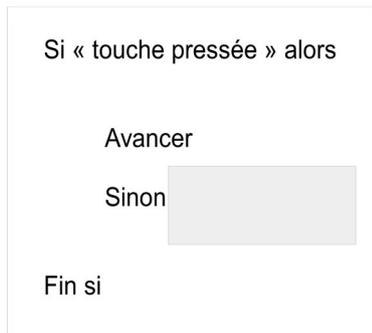
- Instructions conditionnelles

Les instructions peuvent dépendre d'une [] pour être réalisées

Instruction Si - Alors



Instruction Si – Alors - Sinon

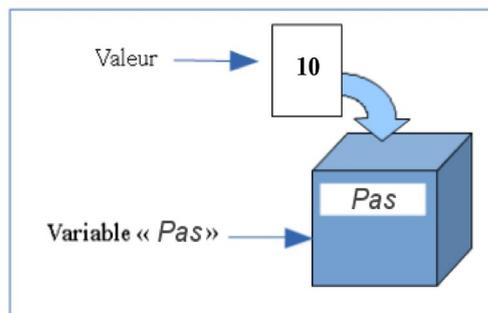
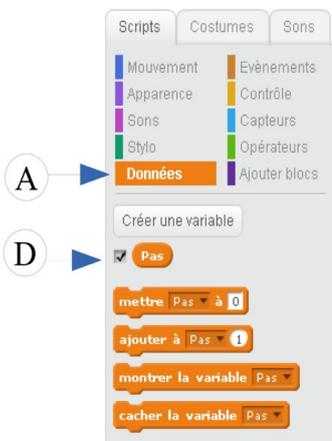
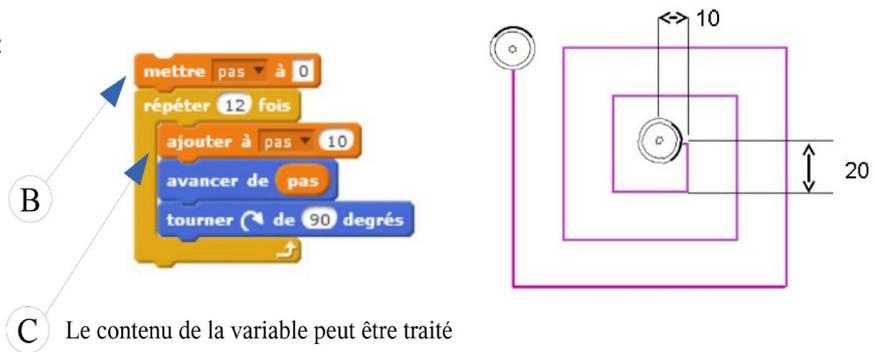


- Les variables

Une variable est une []

Elle est mémorisée et elle peut changer dans le temps, lors de l'exécution du programme

Exemple d'utilisation d'une variable :



D : La variable et son contenu peuvent être affichés à l'écran

A : Une variable doit être créée en lui attribuant un nom (« Pas »).

B : Variable « Pas » affectée de la valeur numérique « 10 »