

Matériaux et objets techniques	Algorithmes et programmation	Fiche connaissances
		Version Janvier 2021
Domaine du socle	4- Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	
Compétence(s) du programme	MOT 5.1 : Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information ==> Notion d'algorithmes, objets programmables	

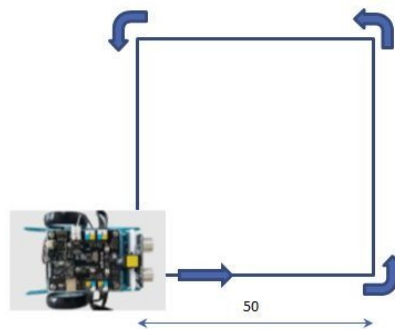
## A. NOTION D'ALGORITHME

Les objets programmables contiennent un **microprocesseur** qui **exécute un programme** informatique stocké dans une de ses mémoires internes.

Pour expliquer **des séries d'actions** réalisées par un **objet technique** dans son environnement, on utilise un **algorithme** qui permet de **décrire** les **instructions attendues** dans un **ordre chronologique** ou **logique**.

### EXEMPLE d' Algorithme :

1. Appuyer le bouton de la carte
2. Avancer de 50
3. Tourner de 90 degrés à gauche
4. Avancer de 50
5. Tourner de 90 degrés à gauche
6. Avancer de 50
7. Tourner de 90 degrés à gauche
8. Avancer de 50
9. Arrêter (arrivée)



Pour rédiger un algorithme il n'y a pas **besoin de logiciel de programmation**, une **feuille de papier suffit**, il faut utiliser le langage naturel avec :

Des **verbes à l'infinitif** pour **décrire les actions** à effectuer : avancer, reculer, attendre, activer...

Des **mots clés** pour **articuler les étapes entres elles** : si, alors, sinon, ensuite, répéter...

**Exemple pour une voiture autonome** : Comment s'arrêter devant un obstacle

- **Démarrer** lorsque le bouton de la carte est appuyé
- **Avancer** tout droit **jusqu'à** détecter un obstacle
- **Sinon s'arrêter, tourner à gauche** pendant 0,5 s, **avancer** 1s et **tourner à droite**.



On appelle **algorithme**, une **suite d'opérations simples**, écrites dans un **ordre** que le système **devra exécuter**.

Il est rédigé dans un **langage naturel** sans utilisation de logiciel avec des **verbes d'action** et **des conditions** avec des mots clés comme **si, alors, sinon...**

## B. ELEMENTS DE PROGRAMMATION EN LANGAGE "BLOC"

Après avoir écrit un algorithme, on crée un programme à l'aide d'un logiciel de programmation par blocs comme mBlock ou Scratch



Exemples d'instructions de programmation utilisées dans le logiciel Scratch :

### Pour déplacer un objet



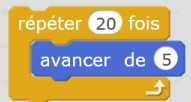
avancer de 200

tourner de 90 degrés

s'orienter à 90

### Répéter .... fois

Permet de répéter une action plusieurs fois

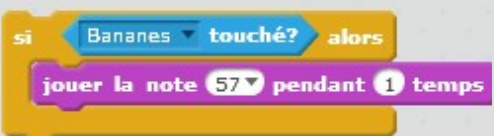


Le robot va avancer 20 fois de 5

==> il va avancer de 100, mais plus lentement

Permet d'exécuter une action si un événement est réalisé

### Si ... Alors ....



Le robot joue une musique si il touche les bananes


### Répéter jusqu'à ...

Permet de répéter une action jusqu'à ce qu'un événement soit réalisé.



Le robot se déplace de 10 en 10 jusqu'à ce qu'il ait touché le rocher

Exemple de programme créé avec Scratch



Le robot avance jusqu'à ce qu'il atteigne le rocher

Le robot avance de  $16 \times 5 = 80$ , Mais plus lentement

Le robot revient au point de départ et se place dans le bon sens