	Programmer un objet	S2-PO
	« Comment rendre autonome le fonctionnement d'un système ? »	CRAFS

Compétences travaillées :

CT 4.2 Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème technique.

CT 5-1 Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.

I/ - OUTIL DE DESCRIPTION D'UN FONCTIONNEMENT :

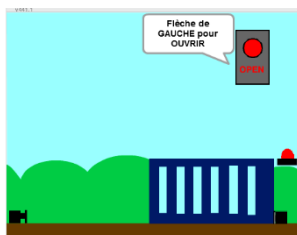
Pour le comportement d'un objet technique, on a besoin d'utiliser un modèle numérique qui est une représentation Ce modèle numérique va permettre de décrire le fonctionnement et d'étudier certains aspects ou de valider des solutions.

```

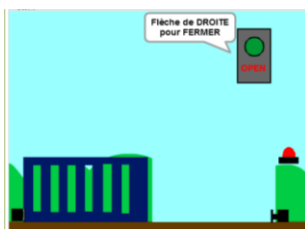
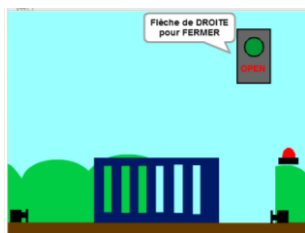
quand flag pressé
aller à x: 205 y: 22
répéter indéfiniment
si touche flèche gauche pressée? alors
répéter jusqu'à Capteur_Ouvert touché?
ajouter -5 à x
si touche flèche droite pressée? alors
répéter jusqu'à Capteur_Fermer touché?
ajouter 5 à x
    
```

Le logiciel permet de faire fonctionner des maquettes

Le logiciel permet de faire fonctionner des maquettes



Description virtuelle du fonctionnement d'un système : visualisation de déplacement avec le logiciel Scratch



La modélisation du fonctionnement d'un système permet de,, le fonctionnement d'un système sans sa présence réelle.

On peut ainsi envisager plusieurs solutions, par exemple, en faisant varier la position du composant, en testant d'autres types d'éléments.

II/ - NOTIONS D'ALGORITHME, D'ALGORIGRAMME ET DE PROGRAMME :

Les objets connectés sont souvent programmés pour fonctionner **automatiquement**. Chaque fonction numérique de l'objet connecté peut être assimilée à un « problème » à résoudre. La **résolution d'un problème** par un programmeur peut s'effectuer en :

-1- d'un :
Suites logiques d'opérations ou d'instructions, souvent rédigées sur une feuille de papier en utilisant le langage naturel et des mots clés :

Exemple :

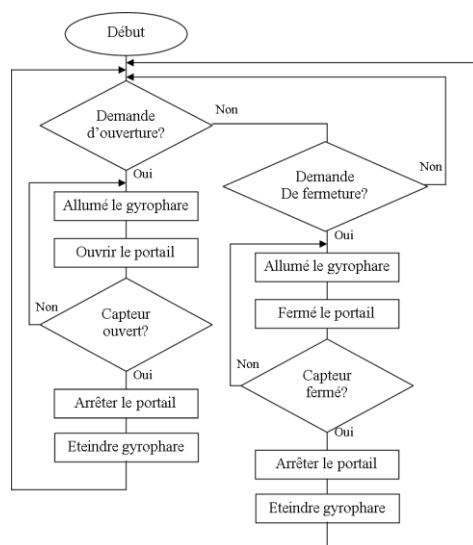
le portail automatisé



Si demande d'ouverture alors allumé le gyrophare et ouvrir le portail jusqu'à capteur ouvert.

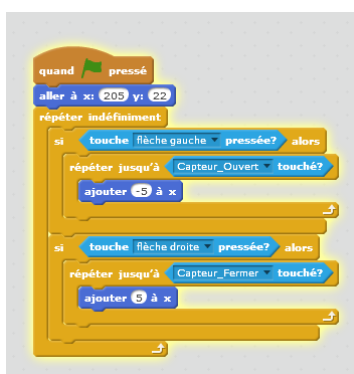
Si demande de fermeture alors allumé le gyrophare jusqu'à capteur fermé.

-2- à l'aide d'un logiciel d'une représentation graphique de l'algorithme :
organigramme de programmation



Logiciel de représentation graphique par

..... (ou briques) comme Scratch



-3- de la représentation graphique en langage de programmation qui lui-même sera convertit en langage (code binaire) que le microprocesseur peut exécuter

```

17
18
19 // (0^analogRead(A7)>1070:1,
20 {
21   distance = ultrasonic_3.distanceCm(),
22   if((distance) < {10}){
23     motor.move(1,0);
24     delay(1000*1);
25     motor.move(4,100);
26     delay(1000*0.45);
27     motor.move(1,100);
28     delay(1000*0.6);
29     motor.move(1,0);
30     delay(1000*0.6);
31     motor.move(3,100);
32     delay(1000*0.45);
33     motor.move(1,100);
34   }else{
35     motor.move(1,100);
36   }
37 }

```

Programme : lignes de codes en langage C

EN RESUME : Pour résoudre un problème, le programmeur commence par **écrire un algorithme** dans lequel il donne des **ordres en fonction de conditions (état des capteurs)**. Puis il construit sur un ordinateur une **représentation graphique de l'algorithme** (Algorigramme et par bloc avec **Scratch**).

Le logiciel va ensuite traduire la représentation graphique **en ligne de code (le programme)** que le système va exécuter.