

Classe :

Nom :

Date :

## Comment écrire un programme ?

### Compétences associées :

- Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.
- Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous problèmes.

### Situation :

Des robots explorateurs sont utilisés pour découvrir et reconnaître des zones difficilement atteignables ou dangereuses pour un être humain.

Vous êtes chargé de concevoir la programmation d'un robot piloté à distance à l'aide d'une télécommande. Pour éviter d'être endommagé, le robot doit s'immobiliser automatiquement lorsqu'un obstacle est détecté à une certaine distance.



### 1° Capteurs et actionneurs :



**Télémetre à ultrasons**



RÉCEPTEUR

ÉMETTEUR

Le déplacement de l'objet est assuré par deux roues motrices actionnées par deux moteurs indépendants M1 et M2.



**Moteur pour M1 et M2**

**Capteur**  
Composant qui agit sur un système pour modifier son comportement.

**Actionneur**  
Composant qui agit sur un système pour modifier son comportement.

Ce capteur détecte un obstacle se trouvant à une distance comprise entre 3 cm et 4 m (avec un angle d'environ 30°). Il se connecte sur une entrée analogique.

### 2° Déplacements du robot :

Appui sur la flèche ↑	Appui sur la flèche ↓	Appui sur la flèche ←	Appui sur la flèche →	Ce tableau met en relation les touches de la télécommande et les comportements attendus de l'objet.
Avancer	Reculer	Tourner à gauche	Tourner à droite	

Classe :

Nom :

Date :

### 3° Algorithme de pilotage à distance :

Cette suite d'instruction permet de commander l'objet à distance et de le stopper lorsqu'il détecte un obstacle.

#### RÉPÉTER INDÉFINIMENT

**SI** la touche ↑ est pressée **ALORS**

Faire avancer le robot

**SI** la touche > est pressée **ALORS**

Faire tourner à droite le robot

**SI** la touche < est pressée **ALORS**

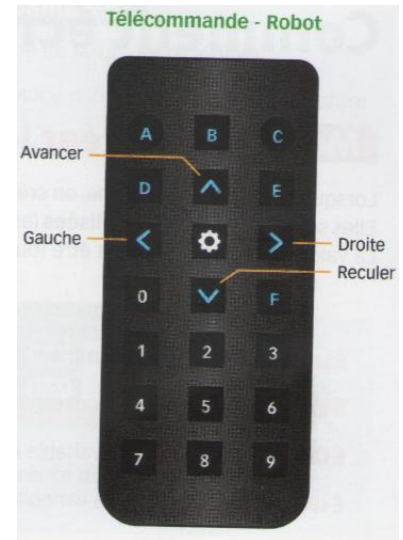
Faire tourner à gauche le robot

**SI** la touche ↓ est pressée **ALORS**

Faire reculer le robot

**SI** la distance mesurée par le capteur est inférieure à 3 cm **ALORS**

Arrêter le robot



### 4° Variables et blocs d'instruction :

<p>Vitesse Distance</p>	<p>distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3</p>
<p>Variables</p>	<p>Bloc d'instruction spécifique au capteur ultrasons</p>
<p>si alors</p> <p>si alors sinon</p> <p>Structure alternative (test)</p>	<p>répéter indéfiniment</p> <p>répéter fois</p> <p>Structure répétitive (boucle)</p>

Classe :

Nom :

Date :

## Analyse de la situation

- 1- Indiquer la fonction d'un robot explorateur et le comportement attendu.
- 2- Identifier les capteurs et actionneurs disponibles sur le robot mis à disposition et pour chaque élément, donner la fonction dans un tableau.
- 3- Indiquer la fonction principale du capteur ultrasons (son utilité, critère, le niveau d'exigence)
- 4- Distinguer les quatre comportements qui doivent être programmés.
- 5- Préciser la condition pour laquelle le robot s'arrête.
- 6- Indiquez la partie de l'algorithme qui correspond au bloc d'instruction du capteur.
- 7- Repérer les deux structures utilisées pour écrire le programme de pilotage à distance.