

>>> Synthèse Séquence 2

Partie 1 : Comment fonctionne un moto-réducteur ?

I. Bilan des expérimentations sur moteurs à courant continu

Schéma pile moteur :

Le sens de rotation du moteur varie en fonction de la **polarité** de la pile.

La vitesse de rotation du moteur varie en fonction de la tension d'alimentation.

II. Le moto réducteur

Composition d'un moto réducteur :

- Moteur et son support
- Engrenages (roues dentées) libres et engrenages fixes
- Pignon fixé sur le moteur
- Axes

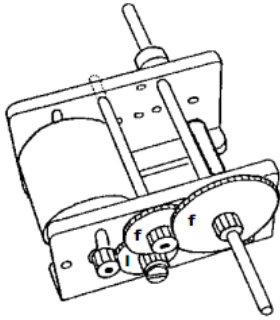
Engrenage libre (gris sur notre moto réducteur) : engrenage intermédiaire et mobile sur l'axe (non rentré en force).

Engrenage fixe (rouge sur notre moto réducteur) : engrenage de fin d'axe et immobile sur l'axe (rentré en force)

Pignon : petite roue dentée immobile sur l'axe de sortie du moteur

Nous avons deux tailles d'engrenages qui permettent de démultiplier (diminuer) la vitesse :

- $RG = 50/10 = 5$ (réduction de la vitesse de 1/5)
- $Rp = 30/10 = 3$ (réduction de la vitesse de 1/3)

Calcul du rapport de réduction d'un moto réducteur :

Montage 4

2 petites roues dentées

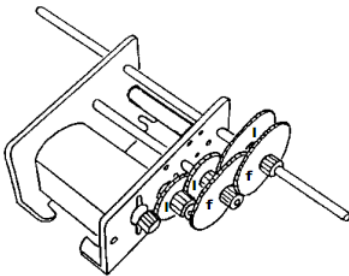
1 grande roue dentée

RM4 = Rapport de réduction du montage 4

$$RM4 = 3^2 \times 5^1 = 3 \times 3 \times 5 = 45$$

Ce montage a un rapport de réduction de 45.

La vitesse de l'engrenage de sortie sera 45 fois plus petite que la vitesse de sortie du moteur.

Exercice d'application : Calculez le rapport de réduction du montage 5

Montage 5

2 petites roues dentées

3 grandes roues dentées

RM5 = Rapport de réduction du montage 5

$$RM5 = 3^2 \times 5^3 = 9 \times 125 = 1\,125$$

Ce montage a un rapport de réduction de 1 125.

La vitesse de l'engrenage de sortie sera 1 125 fois plus petite que la vitesse de sortie du moteur.

CONCLUSION : On utilise un moto réducteur pour diminuer la vitesse de sortie du moteur.

Il est vivement conseillé d'utiliser des moto réducteurs pour réduire la vitesse des moteurs et donc du robot (nombreux virages sur notre parcours).

Partie 2 : Programmation de base et micro rupteurs

1. La programmation de base

Un robot programmable possède un module de pilotage (carte électronique) qui est programmé par ordinateur. Notre module de pilotage utilise le logiciel de programmation par diagrammes : *Programming éditeur*.

Le transfert du programme se fait grâce à un câble USB.

Montrer les vidéos aux élèves ou faire la manip.

Un programme se compose d'instructions en anglais. Il doit respecter une syntaxe précise (commencer par « Start »).

Faire coller la fiche sur les principales instructions d'un programme (fiche ci-dessous).

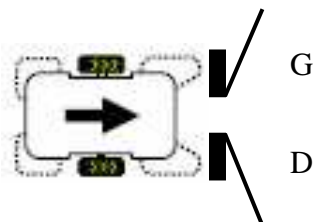
Faire coller la fiche sur des exemples de programmes (ci-dessous) , commenter et charger ces programmes sur un robot

(uniquement programmes 1 et 2)

2. Les micro rupteurs

Un micro rupteur est un capteur de contact. Ce capteur permet de détecter un obstacle ou un mur.

Les capteurs sont connectés aux entrées du module de pilotage.

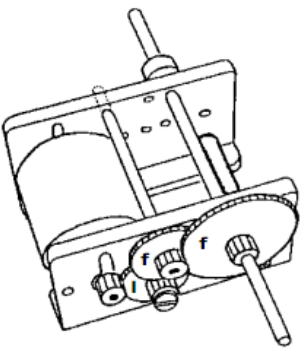
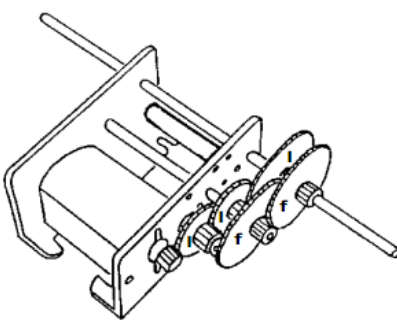
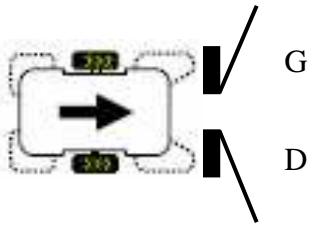


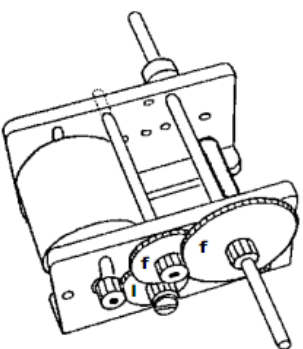
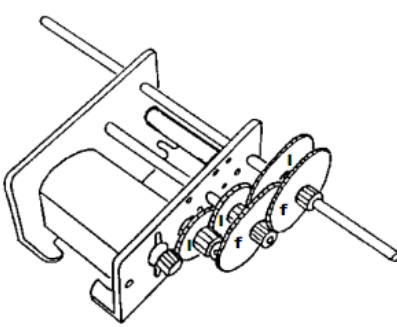
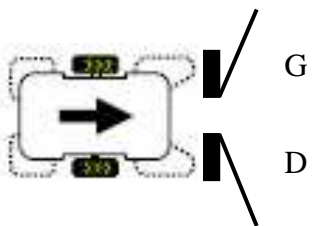
Lorsqu'un capteur est actionné, l'entrée correspondante passe à 1 sinon elle reste à 0.

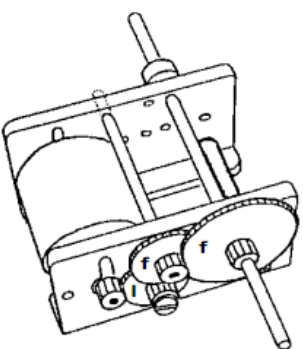
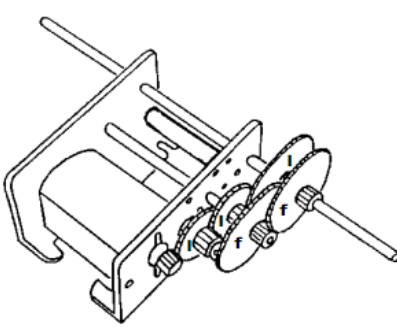
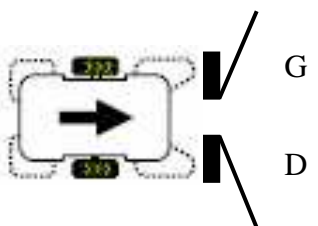
- ▶ Capteur Droite , broche 2 (pin2).
- ▶ Capteur Gauche , broche 6 (pin6).

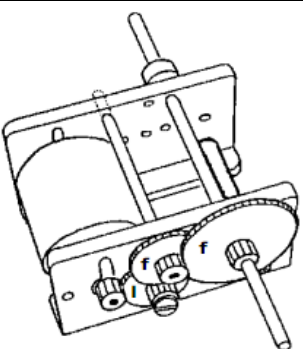
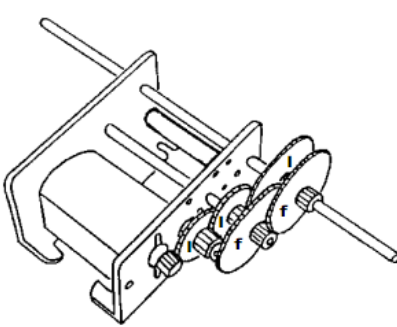
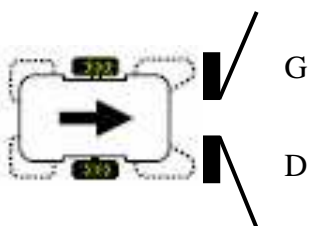
Faire coller le programme 3, commenter et charger ce programme sur un robot

+ remplir remarques

 <p style="text-align: center;">Montage 4</p>	 <p style="text-align: center;">Montage 5</p>	
<p>l = roues dentées libres (mobiles) sur l'axe f = roues dentées fixées (immobiles) sur l'axe</p>		

 <p style="text-align: center;">Montage 4</p>	 <p style="text-align: center;">Montage 5</p>	
<p>l = roues dentées libres (mobiles) sur l'axe f = roues dentées fixées (immobiles) sur l'axe</p>		

 <p style="text-align: center;">Montage 4</p>	 <p style="text-align: center;">Montage 5</p>	
<p>l = roues dentées libres (mobiles) sur l'axe f = roues dentées fixées (immobiles) sur l'axe</p>		

 <p style="text-align: center;">Montage 4</p>	 <p style="text-align: center;">Montage 5</p>	
<p>l = roues dentées libres (mobiles) sur l'axe f = roues dentées fixées (immobiles) sur l'axe</p>		

Un organigramme est composé d'instructions classées dans 3 catégories :

Types d'instructions :	Représentations :		
1) ACTIONS		ex : Mettre un actionneur en fonctionnement	
2) TEST		ex : Tester l'état d'un capteur	
3) Autres		ex : Attendre pendant quelques secondes	

1) **ACTIONS : Instructions de mouvements :**

Outil de programmation	Instruction	Signification
		Activer les moteurs pour aller en avant.
		Activer les moteurs pour aller en arrière.
		Activer les moteurs pour aller à gauche.
		Activer les moteurs pour aller à droite.
		Arrêter les moteurs pour s'immobiliser.
		Régler la vitesse de rotation des moteurs.

2) **TESTS**

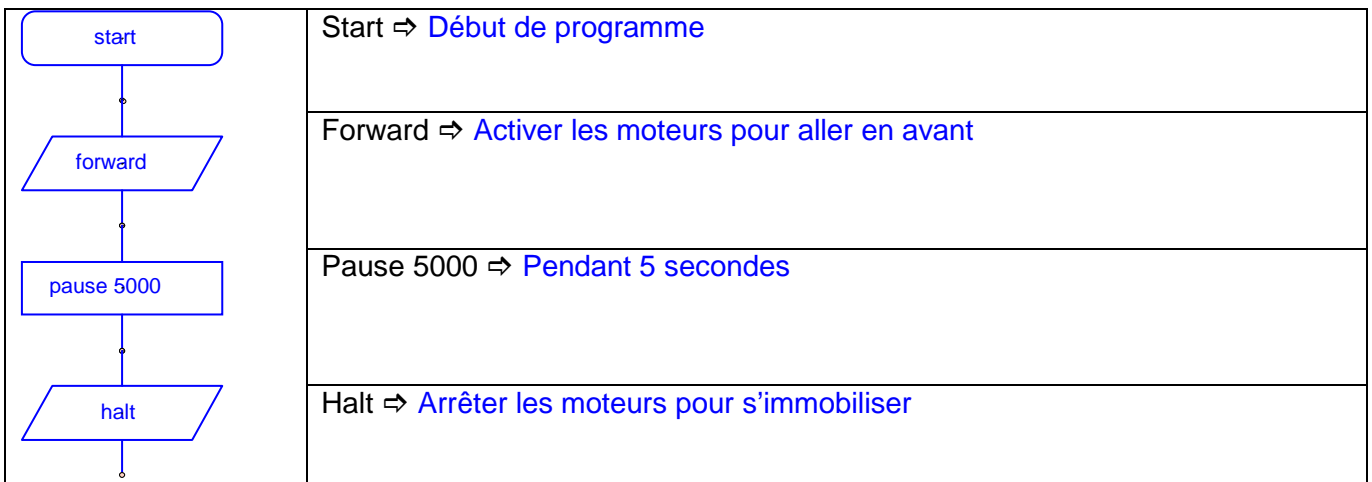
Outil de programmation	Instruction	Signification
<p>En fonction de la structure du diagramme :</p>		<p>Sélectionner le test</p> <p>Définir les paramètres du test dans la zone en bas à gauche de l'écran.</p> <ul style="list-style-type: none"> N° de la broche (pin) à tester. Valeur du test.

3) **Autres instructions : Instructions de temporisation :**

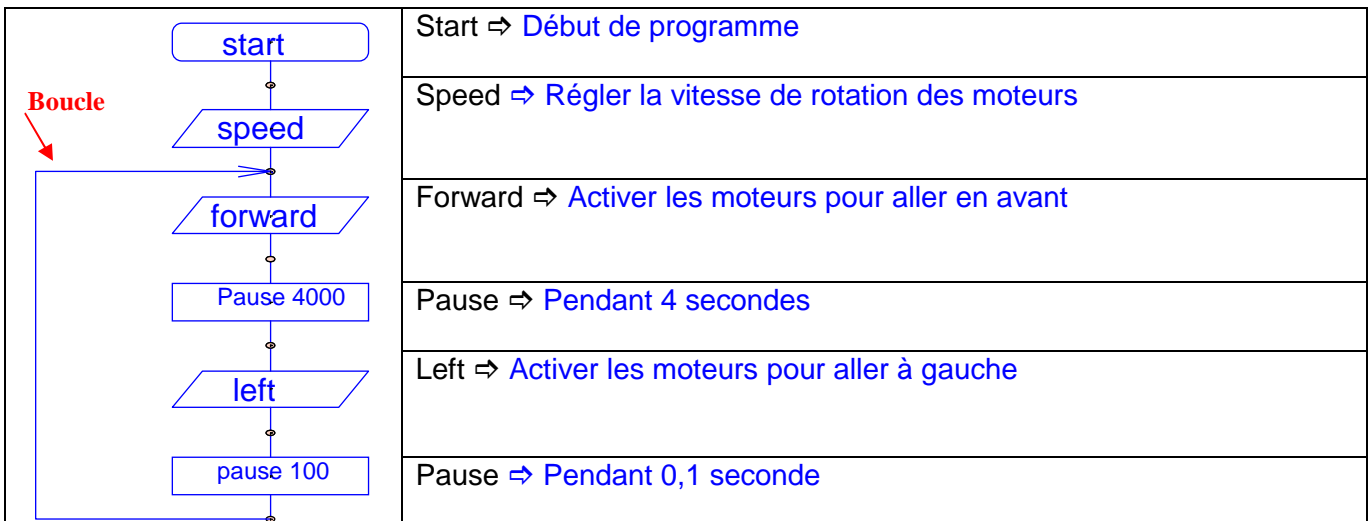
Outil de programmation	Instruction	Signification
		<p>Attendre entre 1 et 65535 milli secondes</p> <p>Placer le pointeur à l'endroit où l'on souhaite placer le bloc, presser le bouton gauche de la souris. Affecter le temps d'attente souhaité (exprimé en millisecondes) dans la zone en bas à gauche de l'écran.</p>

Exemples de programmes

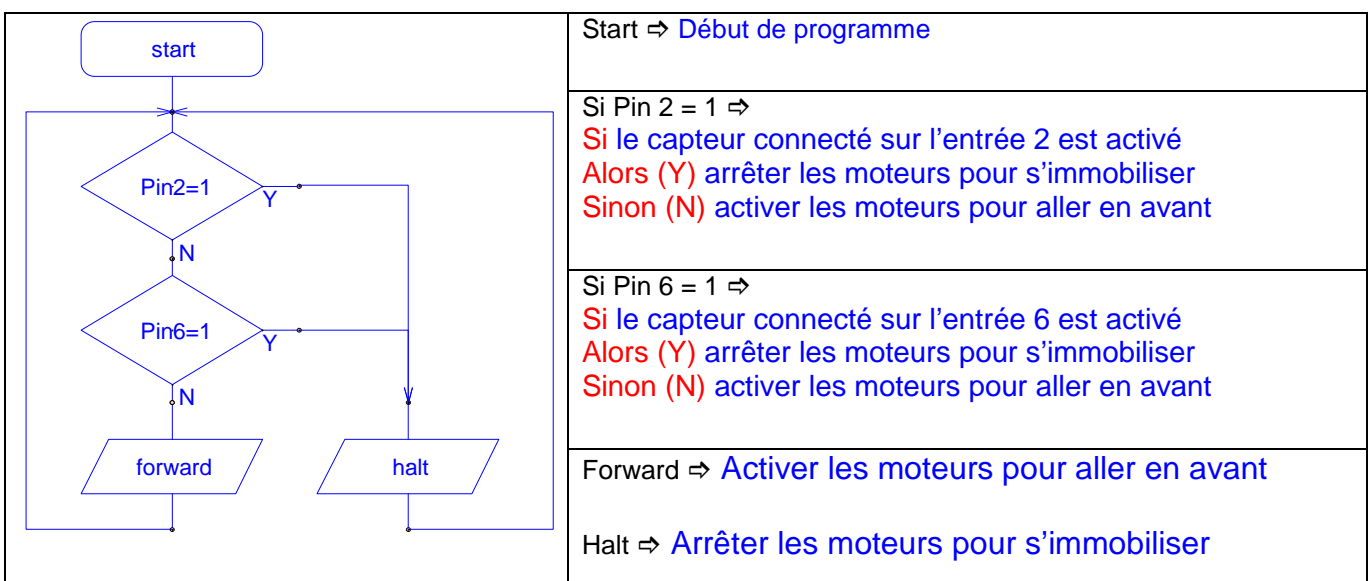
1) Le robot avance pendant 5 secondes puis s'arrête



2) Le robot se déplace en dessinant un carré



3) Si les capteurs de contact ne détectent aucun obstacle le robot avance sinon il s'arrête.

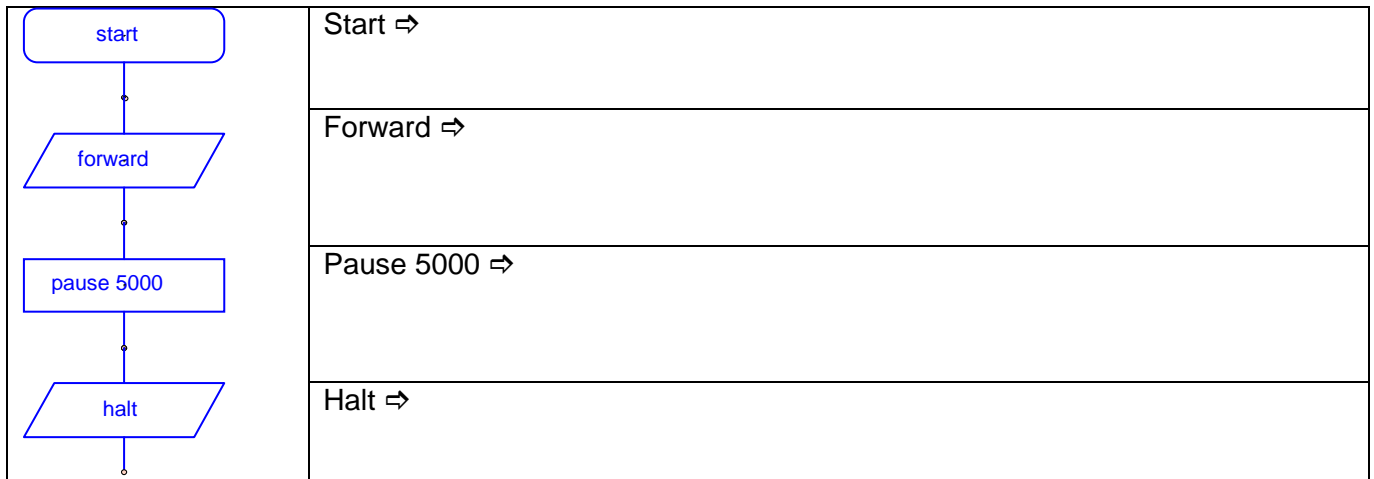


Remarques :

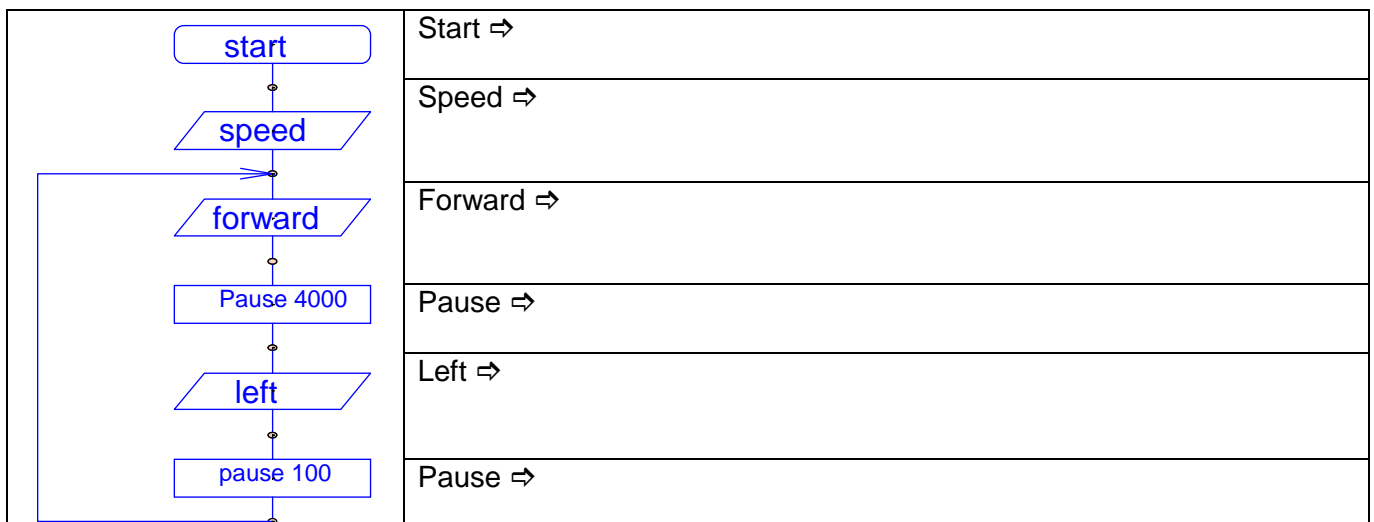
- il faut obligatoirement boucler le diagramme après l'action « forward » après un test.
- si on boucle le diagramme après la commande « halt » alors le robot avancera dès que le capteur ne sera plus actionné.

Exemples de programmes

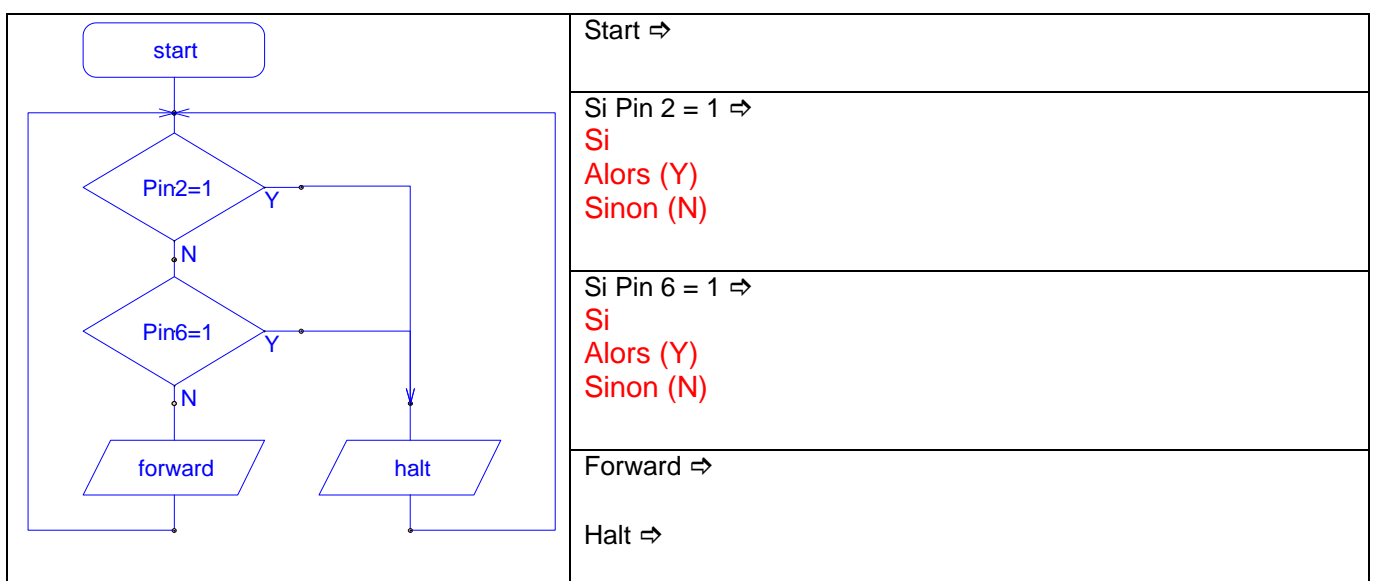
1) Le robot avance pendant 5 secondes puis s'arrête



2) Le robot se déplace en dessinant un carré



3) Si les capteurs de contact ne détectent aucun obstacle le robot avance sinon il s'arrête.



Remarques :