

MAT-2101

Défi ROBOTIQUE

Laboratoire 1

La translation



Auteurs :
France Bissonnette
René Boutin

Centre L'Horizon
Commission scolaire
de l'Or-et-des-Bois

En collaboration avec le
Service régional du Récit à la FGA ATNQ

Version du 16 septembre 2013



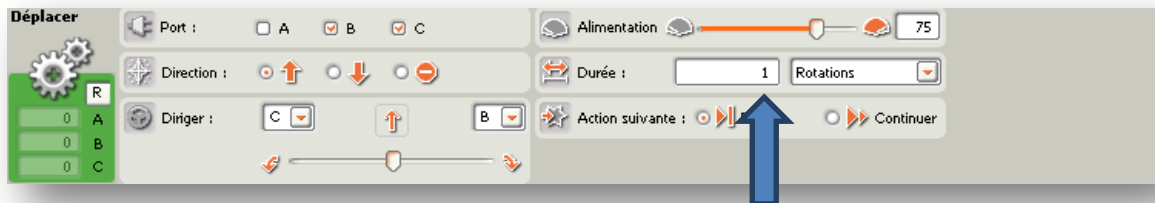
Revenons maintenant au robot, portant le nom de Bob, que l'équipe est en train de mettre au point pour inspecter les conduits de climatisation de l'hôpital.

Les conduits ne sont pas tous de la même longueur. Il faut pouvoir programmer *Bob* afin qu'il parcoure plusieurs distances différentes. Dans l'activité 03 de ta mission 0, tu as appris comment faire avancer le robot. Maintenant, voici comment on peut contrôler la distance.

Nous t'invitons à ouvrir le logiciel et à effectuer l'action suivante :



Après avoir inséré ton bloc *Déplacer*, le panneau de configuration apparaîtra au bas de l'écran.



C'est en modifiant le nombre de rotations que l'on contrôle la distance. On indique au robot le nombre de tours de roue qu'il devra effectuer.

Évidemment, la longueur des conduits n'est pas exprimée de cette façon. D'après toi, dans quelle unité de mesure la longueur des conduits est-elle exprimée?

But :

Tu dois maintenant, à partir des résultats de manipulations et d'observations, développer un modèle mathématique pour faire avancer ou reculer le robot *Bob* d'une longueur donnée en centimètre.

Matériel nécessaire :

- ✓ Le robot *Bob* (avec roues 56 X 26);
- ✓ Une règle d'un mètre ou du ruban à mesurer;
- ✓ Un ordinateur et le logiciel de programmation *Mindstorm*.
- ✓ Fiche de rétroaction à remplir à la fin du laboratoire :
[recitfga0810.nordtic.net/IMG/pdf/Fiche de retroaction.pdf](http://recitfga0810.nordtic.net/IMG/pdf/Fiche_de_retroaction.pdf)

Manipulation :

Programme le robot de façon à ce qu'il avance en ligne droite selon des nombres déterminés de rotations des roues et mesure à chaque essai la distance parcourue.

Tu dois procéder à deux essais pour chacune des valeurs de rotation de roue données.

Tu peux aussi faire déplacer le robot à reculons.

Inscris tes réponses dans le tableau qui suit.

Observations

Translation de *Bob*

Nombre de rotations des roues	Distances parcourues (cm)	
	1 ^{er} essai	2 ^e essai

Analyse des résultats :

1. Y a-t-il une régularité entre le nombre de rotations que la roue exécute et la distance parcourue?

(Divise la distance parcourue par le nombre de rotations)

2. Quelle est la valeur de cette régularité, s'il y en a une?

(Arrondis au dixième près)

À l'aide de cette régularité, détermine une formule (un modèle algébrique) qui permettra de programmer le robot pour qu'il avance d'une longueur désirée (en centimètre).

Identifie bien les composantes (les variables, invariant ou régularité).

Variables :

Régularité ou invariant :

Modèle algébrique :

Il faut maintenant vérifier si ton modèle algébrique (ta formule) fonctionne.

Calcule le nombre de rotations nécessaires pour les déplacements suivants et vérifie ensuite à l'aide du robot.

Distance souhaitée (cm)	Nombre de rotations calculées	Distance parcourue (cm)
20		
30		
40		
50		
60		

Discussion

Est-ce que la distance parcourue correspond à la distance calculée?

S'il y a des différences entre la distance souhaitée et la distance parcourue, d'après toi, quelle en est la cause?

Que deviendrait le modèle algébrique si l'unité de mesure était le mètre au lieu du centimètre?

D'après toi, si l'on change la grandeur des roues, crois-tu que ton modèle algébrique sera encore approprié? Explique.

Défi

Faire avancer le robot de 30 cm, mais en n'utilisant que trois valeurs de rotations une fois et une seule fois chacune.

Tu n'as le droit d'utiliser que les valeurs indiquées dans le tableau précédent pour les déplacements, soit 20 cm, 40 cm et celle de 50 cm.

Tu peux le faire avancer ou le faire reculer pour qu'au final il ait exécuté un déplacement de 30 cm.

Bon défi!

Saurais-tu nous suggérer un autre défi?

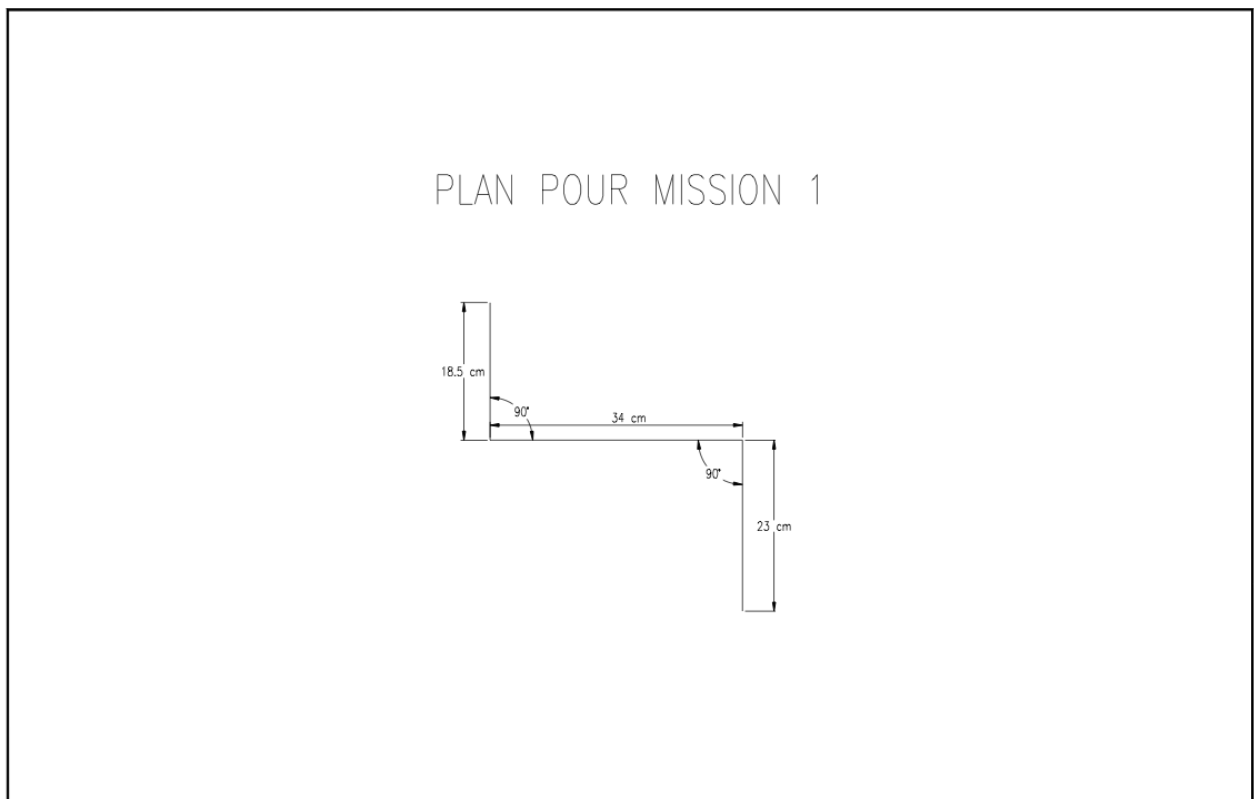
Mission 1

Il faut maintenant essayer le robot dans le parcours décrit dans l'encadré.

- Avancer de 23 cm.
- Tourner à gauche
- Avancer de 34 cm.
- Tourner à droite
- Avancer de 18,5 cm.
- Faire faire un son au robot

Note : Tu peux consulter les activités 01, 03, 07 et les **8 premières** étapes de programmation de l'activité 10 de la *palette commune* (logiciel *Robot Educator*) afin de découvrir comment faire exécuter plusieurs actions consécutives à *Bob*.

Utilise le plan suivant pour t'aider.



Tout d'abord, tu dois tracer ce parcours avec un ruban cache.

Écris tes calculs :