

NOM :
PRÉNOM :
CLASSE :

Objectif(s) de la séquence

- **Identifier** un besoin et un problème technique.
- **Imaginer** des solutions.
- **Décrire** un comportement.
- **Réaliser** un algorithme sous forme d'organigramme.
- **Réaliser un programme** pour faire fonctionner un robot.

Compétence(s) travaillée(s) durant la séquence

Réf.	Compétence(s) travaillée(s)
CT 1.2	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.
CT 2.1	Identifier un besoin énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.
CT 2.5	Imaginer des solutions en réponse aux besoins.
CT 3.1	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).
CT 4.1	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptées, la structure et le comportement des objets.
CT 4.2	Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.
CT 5.4	Piloter un système connecté localement ou à distance.
CT 5.5	Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communiquant.

Identification des problèmes et solutions apportées.

Compétence(s)

Compétences évaluées		Niveau acquisition			
		E	●	●	●
CT 2.1	Identifier un besoin, énoncer un problème technique.				
CT 2.5	Imaginer des solutions en réponse aux besoins.				

Objectif(s)

1. **Identifier** les problèmes.
2. **Trouver** des solutions.

Situation

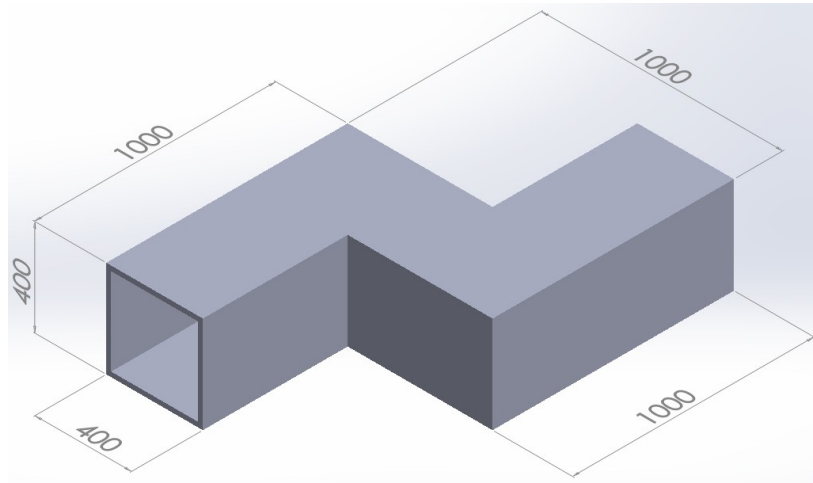


Logo SIMD

L'entreprise **SIMD**, spécialisée dans la **maintenance industrielle à risque**, doit intervenir dans une usine de **traitement de déchets nucléaires** pour faire des réparations.

Problème

Pour **réaliser l'intervention**, l'entreprise doit faire **fermer une vanne au bout d'un conduit étroit**.



Conduit seul

A. Identifier les problèmes

Identifier deux problèmes qu'aura l'entreprise pour intervenir, **justifier**.

Problème 1

-
-
-
-

Problème 2

-
-
-
-

B. Quelles sont les solutions à ces problèmes ?

Proposer plusieurs solutions pour répondre aux problèmes de l'entreprise, **les expliquer**.

Solution 1

-
-
-
-

Solution 2

-
-
-
-

Quelle est la solution choisie ?

Choisir la solution la plus **efficace** et la **moins dangereuse**, donner des **arguments**.

-
-
-
-

Déroulement de l'intervention

Compétence(s)

Compétences évaluées		Niveau acquisition			
		E	●	●	●
CT 1.2	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.				
CT 3.1	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas.				
CT 4.1	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptées, la structure et le comportement des objets.				

Objectif(s)

1. **Déterminer** les mouvements du robot
2. **Réaliser** un croquis
3. **Mesurer** des distances

Situation

L'entreprise SIMD choisit donc d'**utiliser un robot** pour intervenir dans ce milieu dangereux et ainsi éviter tout risques pour le personnel.


Problème

Que doit faire le robot pour réaliser l'intervention ?

A. Déterminer les mouvements du robot

A partir du plan de l'installation, compléter le tableau suivant :

- **Entourer** les mouvement.
- **Décrire** les actions que le robot réalisera.

Mouvements			Actions
			
			
			
			
			
			

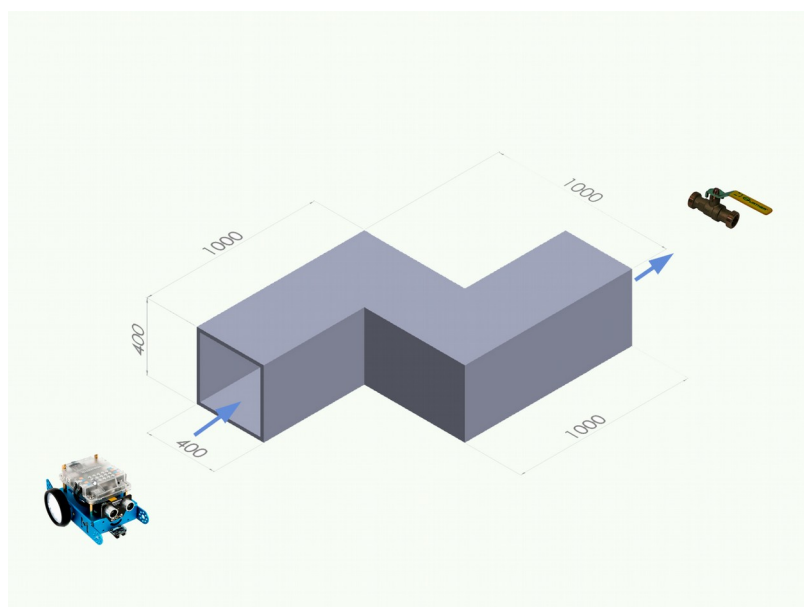


Schéma du conduit

B. Réaliser un croquis

Réaliser un croquis pour expliquer le déplacement du robot.

En **vue de dessus**, avec des **flèches** pour expliquer le déplacement, sans oublier les **distances** !

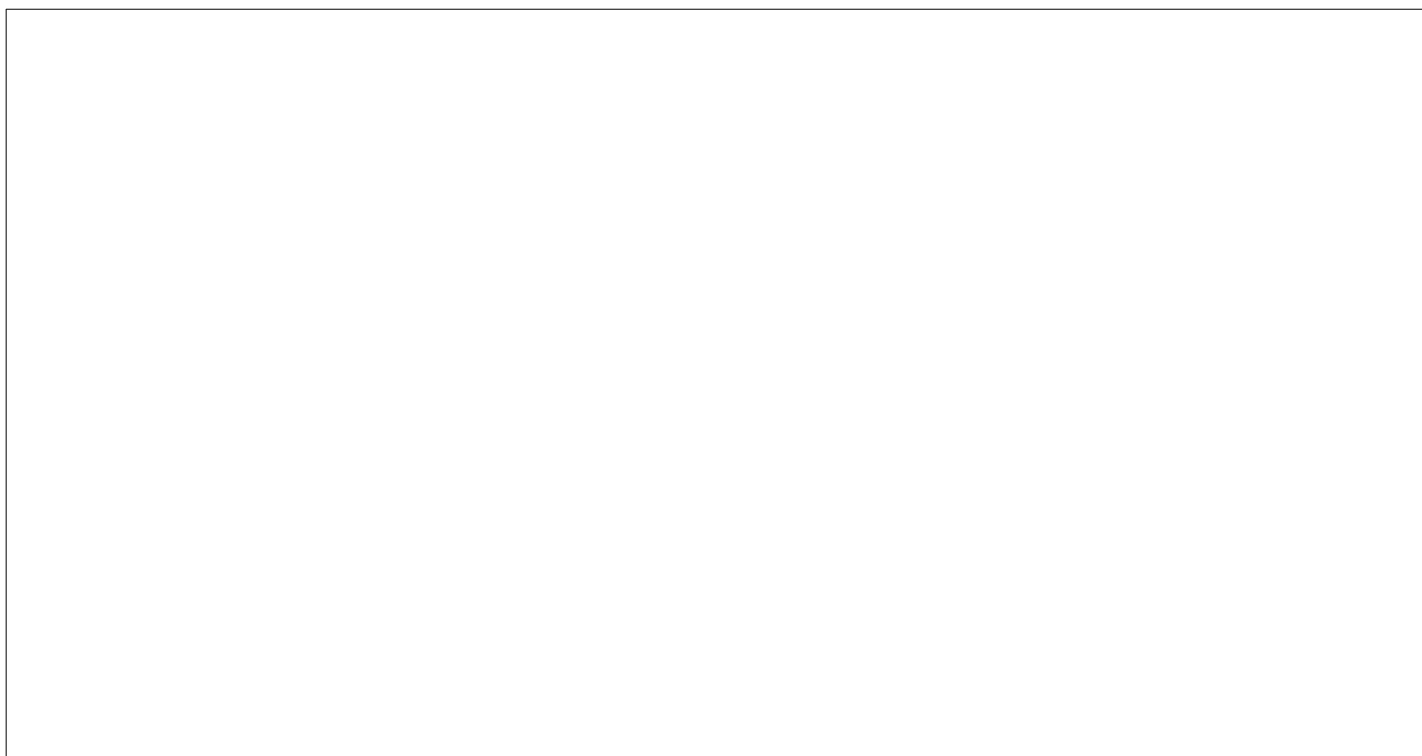
Croquis

C. Mesurer des distances

Mesurer la distance pour **1s** pour chaque mouvement.

Calculer le temps de fonctionnement des moteurs.

Calcul



Complément : Aide à la programmation du Mbot

```
mBot - générer le code
répéter indéfiniment
  attendre jusqu'à bouton de la carte pressé
  avancer à la vitesse 100
  attendre 1 secondes
  avancer à la vitesse 0
```

Réaliser un algorithme sous forme d'organigramme

Compétence(s)

Compétences évaluées		Niveau acquisition			
		E	●	●	●
CT 4.2	Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.				

Objectif(s)

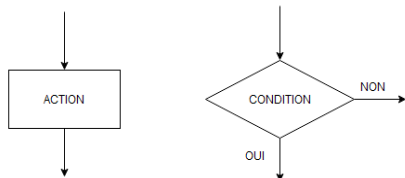
Réaliser un organigramme

Problème

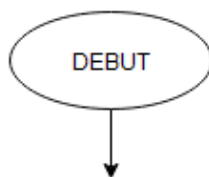
Comment représenter l'action du robot ?

A. Organigramme

BLOCS



Réaliser un **organigramme** simplifié représentant les **actions du robot** en utilisant le tableau des **actions** (s'aider des **blocs**).



Réaliser un programme

Compétence(s)

Compétences évaluées		Niveau acquisition			
		E	●	●	●
CT 5.4	Piloter un système connecté localement ou à distance.				
CT 5.5	Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communiquant.				

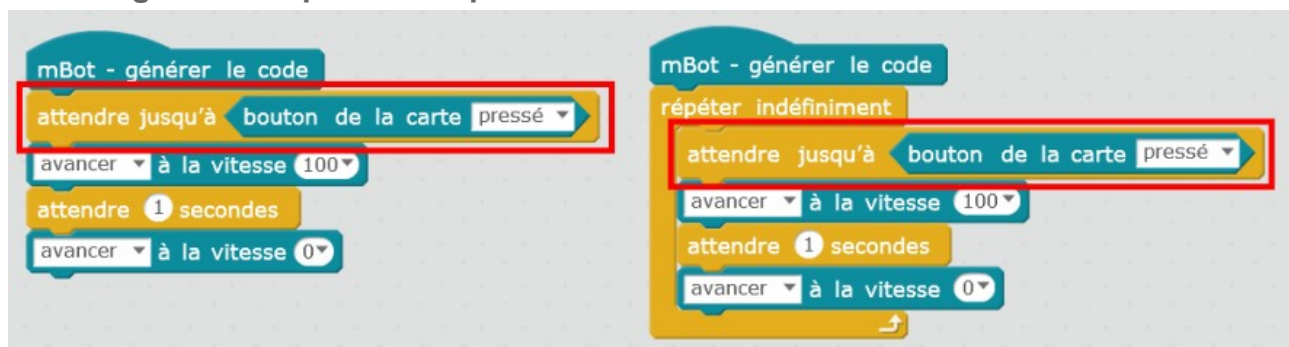
Objectif(s)

Réaliser un programme et **vérifier** qu'il fonctionne.

A. Prendre en main le robot Mbot

Fondamental : IMPORTANT !

Au début de chaque programme, il est **TRÈS IMPORTANT** de mettre le bloc "attendre jusqu'à bouton de la carte pressé" pour éviter que le robot ne parte tout seul à la fin du téléchargement et qu'il tombe par terre et se casse !



Méthode : Réaliser les différents programmes suivant

		😊	😐	☹️
1	Avancer de 30 cm			
2	Tourner de 360°			
3	Allumer les DEL en rouge puis en vert			
4	Réaliser un carré de 20 cm			
5	Avancer et s' arrêter si il y a une ligne noire			
6	Avancer et s' arrêter si il y a un obstacle			
7	Se déplacer avec les touches de la télécommande			
8	Avancer et s' arrêter si il y a un obstacle puis indiquer l'arrêt par un signal sonore et allumer les DEL en rouge			
9	Suivre une ligne noire sur le parcours (à demander au professeur)			
10	Avancer et tourner à droite si il y a un obstacle, allumer les DEL de couleurs différentes après chaque changement de direction.			

Simulation du fonctionnement

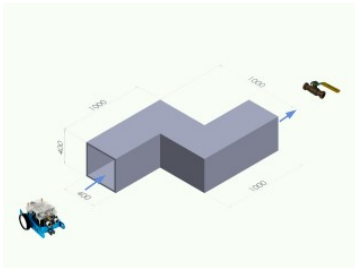
Compétence(s)

Compétences évaluées		Niveau acquisition			
		E	●	●	●
CT 5.4	Piloter un système connecté localement ou à distance.				
CT 5.5	Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communiquant.				

Objectif(s)

Simulation de l'intervention

Situation



Après l'**étude du plan** et la réalisation de l'**organigramme**, l'entreprise SIMD décide de **réaliser une simulation** de fonctionnement sur une **maquette du conduit**.

Méthode : Programmation du Mbot pour la simulation

Réaliser le programme sur ordinateur à partir de l'**organigramme de l'activité 3**.

Tester le programme sur le parcours de simulation.

Effectuer plusieurs tests et **modifier** si nécessaire le programme.

Compléter les étiquettes test à chaque essai :

TEST 1	Objectif atteint ?			TEST 2	Objectif atteint ?		
Problèmes rencontrés : - - - -				Problèmes rencontrés : - - - -			
Solution : - - - -				Solution : - - - -			
TEST 3	Objectif atteint ?			TEST 4	Objectif atteint ?		
Problèmes rencontrés : - - - -				Problèmes rencontrés : - - - -			
Solution : - - - -				Solution : - - - -			