

Nom et prénom : .....

Classe : .....

Numéro de l'îlot : .....

Noms des élèves de l'îlot: .....

Problématique : comment une voiture autonome faite-elle pour réaliser un trajet sans l'intervention du conducteur ?

Réponses(s) : - .....



.....

.....

Page(s)	Temps alloué (en minute)	Compétence(s)	Niveau d'acquisition exigé	Quoi ? A réaliser.
1	30	Présentation de la séquence par le Professeur de TECHNOLOGIE Ecouter, découvrir l'objectif de la séquence	Je sais écouter et poser des questions	Ecouter Poser des questions
2	30	CS 1.8 : utiliser une modélisation pour comprendre, partager, construire, investiguer, prouver	Je sais le compléter Je sais en parler	Compléter le diagramme bête à cornes et le diagramme pieuvre
3	30	CT 2.4 : associer des solutions techniques à des fonctions	Je sais le faire Je sais en parler	Compléter le schéma du robot .Utiliser un code QR
4	30	CS 1.6 : analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties  CT 2.4 : associer des solutions techniques à des fonctions	Je sais en parler Je sais le faire	Compléter la chaîne d'information et la chaîne d'énergie du robot
5	60  30	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.	Je sais en parler Je sais le faire	Prendre connaissance de l'algorithme puis trouver un programme sous M block. Réaliser des essais de pilotage du robot
6	60	CS 5.7 : analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. CT 5.4 : piloter un système connecté localement ou à distance.	Je sais le faire	Analyser un programme et proposer une solution. Réaliser des essais pour valider votre solution
7	30	Explication du document par le Professeur de TECHNOLOGIE Document ressource sur le robot MBOT	Je sais le faire	Prendre connaissance et comprendre un document ressource
8	30	Explication du document par le Professeur de TECHNOLOGIE Document ressource sur le QR code	Je sais le faire	Prendre connaissance et comprendre un document ressource
9 et 10	30	Structuration des connaissances	Je sais écouter et poser des questions. Je retiens.	Structurer des connaissances à acquérir (cycle 4)

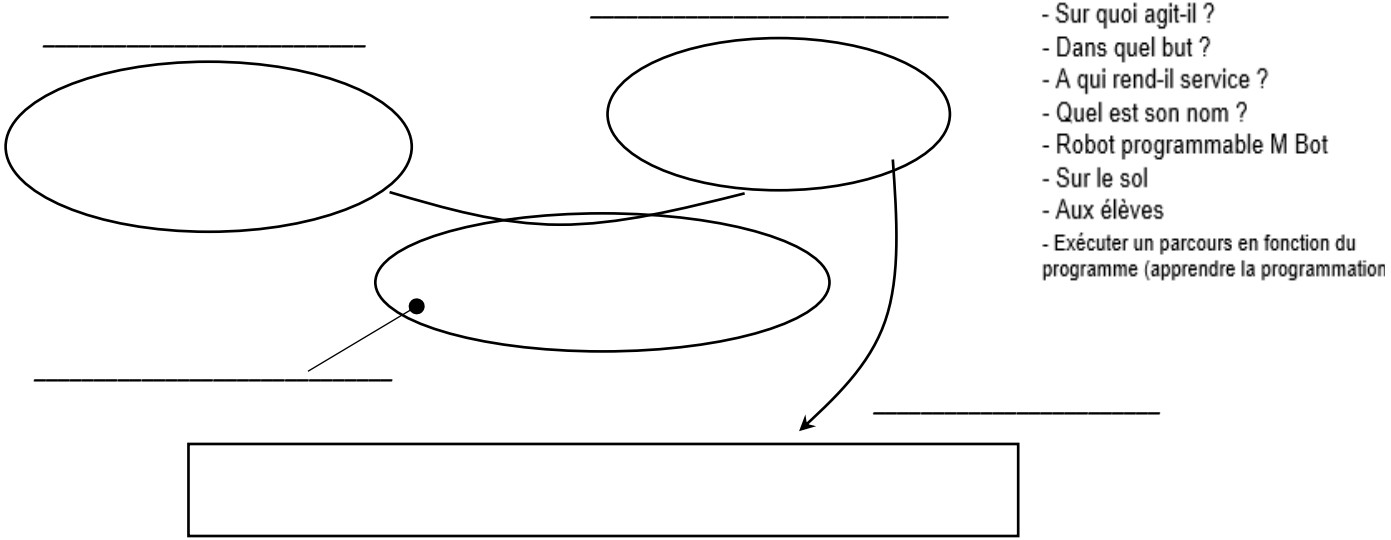
Temps alloué pour la séquence :

- 6 heures pour développer l'ensemble des compétences liées à cette séquence !
- 0,25 heure pour l'évaluation formative + 0,25 heure pour la correction + 0,5 heure de remédiation
- 0,50 heure pour l'évaluation sommative + 0,50 heure pour la correction

Utiliser une modélisation pour comprendre, construire, investiguer. prouver.	Date :	<b>Niveau d'acquisition exigé :</b> Je sais le compléter Je sais en parler	<b>Auto-évaluation :</b>			
	Compétence(s) : CS 1.8		De 1 à 8	> 8 à 14	> 14 à 16	> 16 à 20
			N.V	CV-	CV+	V

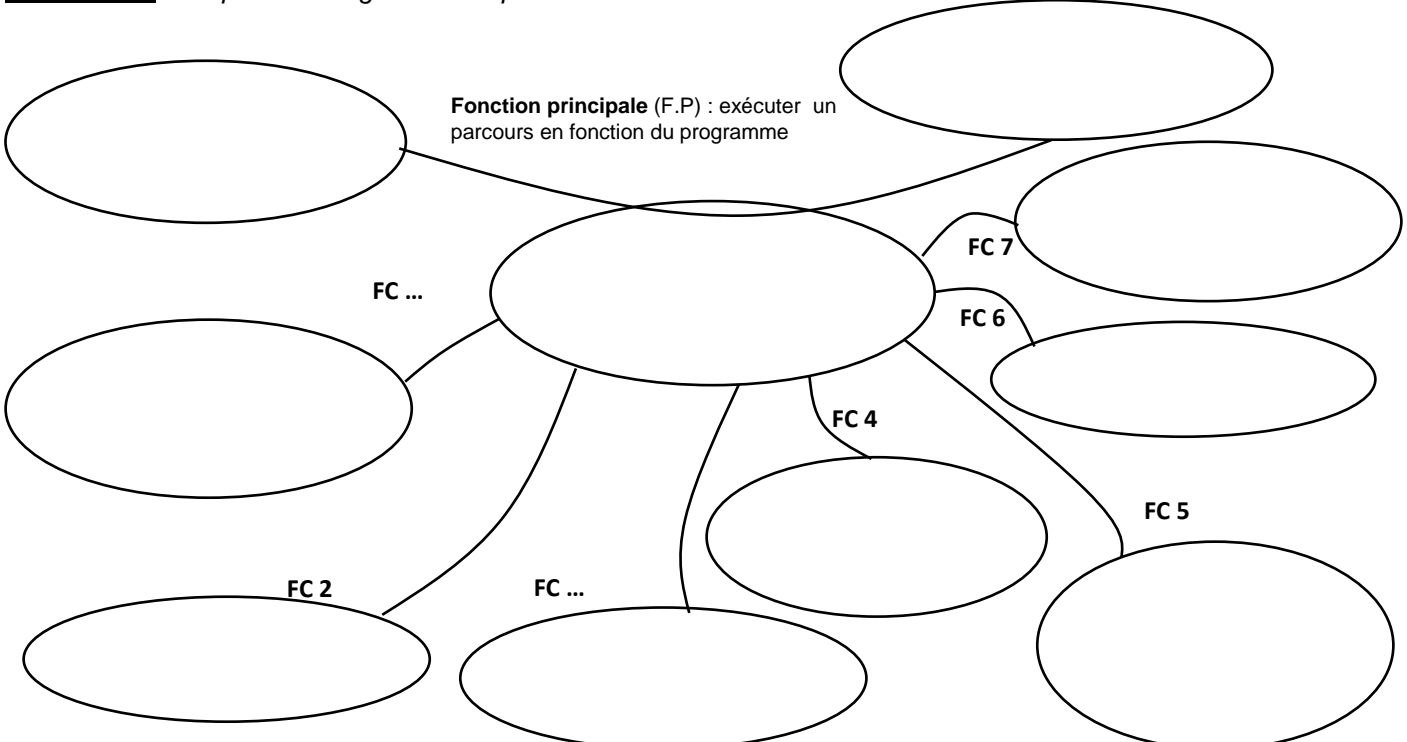
**Avant-propos :** Le robot m Bot est un robot éducatif conçu par l'entreprise MAKE Block. . Il permet de découvrir les particularités de la programmation des robots, notamment le traitement des informations perçues par un robot. Il permet aux élèves d'acquérir de l'expérience pratique en programmation graphique, en électronique et en robotique.

**Exercice n°1 :** compléter le diagramme : « Bête à cornes du robot M bot».



😊 **Synthèse :** .....

**Exercice n°2 :** compléter le diagramme : « pieuvre du robot M Bot».



- Les fonctions contraintes :**
- FC1: traiter le programme
  - FC2 : acquérir l'information
  - FC3 : communiquer avec la chaîne d'énergie
  - FC4 : alimenter le robot en énergie
  - FC5 : distribuer l'énergie
  - FC6 : convertir l'énergie
  - FC7 : transmettre l'énergie

Associer des solutions techniques à des fonctions.	Date :	<b>Niveau d'acquisition exigé :</b> Je sais le faire Je sais en parler	Auto-évaluation :			
	Compétence: CT 2.4		De 1 à 6	> 6 à 10,50	> 10,50 à 12	> 12 à 15
			N.V	CV+	V	V+

**Exercice n° 3 :** compléter le schéma ci-dessous.  
**Objectif :** découvrir les composants du robot M Bot

*Avec ton smartphone*

**Problématique :** de quoi est constitué le robot MBOT ?

Tu réalises l'exercice à cette adresse URL  
<https://edu.tactileo.fr/go/>  
 Code d'accès :

Coller le QR code

Composant de « la chaîne d'information »
Solution technique :
Fonction technique :

Composant de « la chaîne d'information »
Solution technique :
Fonction technique :

Composant de « la chaîne d'énergie »
Solution technique :
Fonction technique :

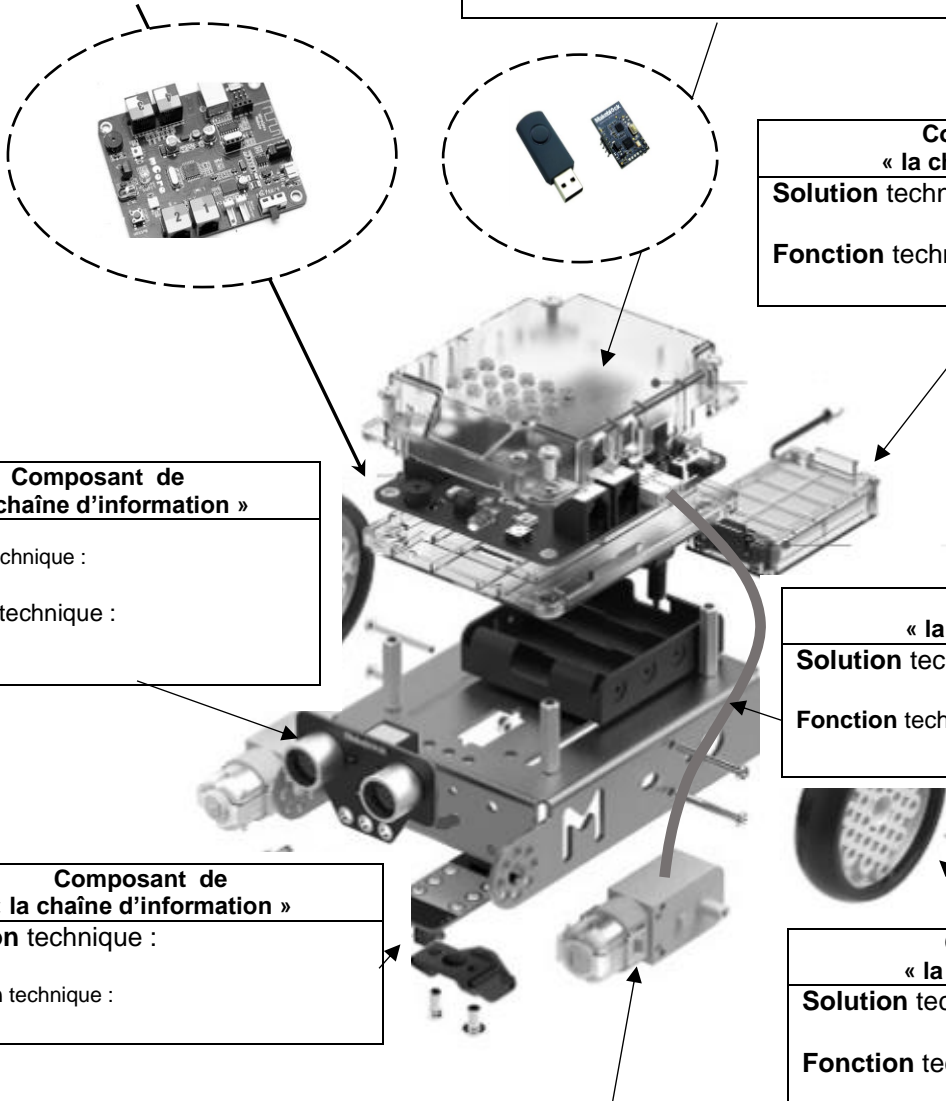
Composant de « la chaîne d'information »
Solution technique :
Fonction technique :

Composant de « la chaîne d'énergie »
Solution technique :
Fonction technique :

Composant de « la chaîne d'information »
Solution technique :
Fonction technique :

Composant de « la chaîne d'énergie »
Solution technique :
Fonction technique :


Composant de « chaîne d'énergie »
Solution technique : motoréducteur
Fonction technique :



Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. Associer des solutions techniques à des fonctions.	Date :	Niveau d'acquisition exigé : Je sais le faire Je sais en parler	Auto-évaluation :			
			De 1 à 4	> 4 à 7	> 7 à 8	>8 à 10
	Compétence(s) (s) : CS 1.6 et CT 2.4	N.V	CV+	V	V+	

**Exercice n° 5 :** compléter la chaîne fonctionnelle ci-dessous (chaîne d'information et chaîne d'énergie).

**Objectif :** découvrir le fonctionnement du robot M Bot.

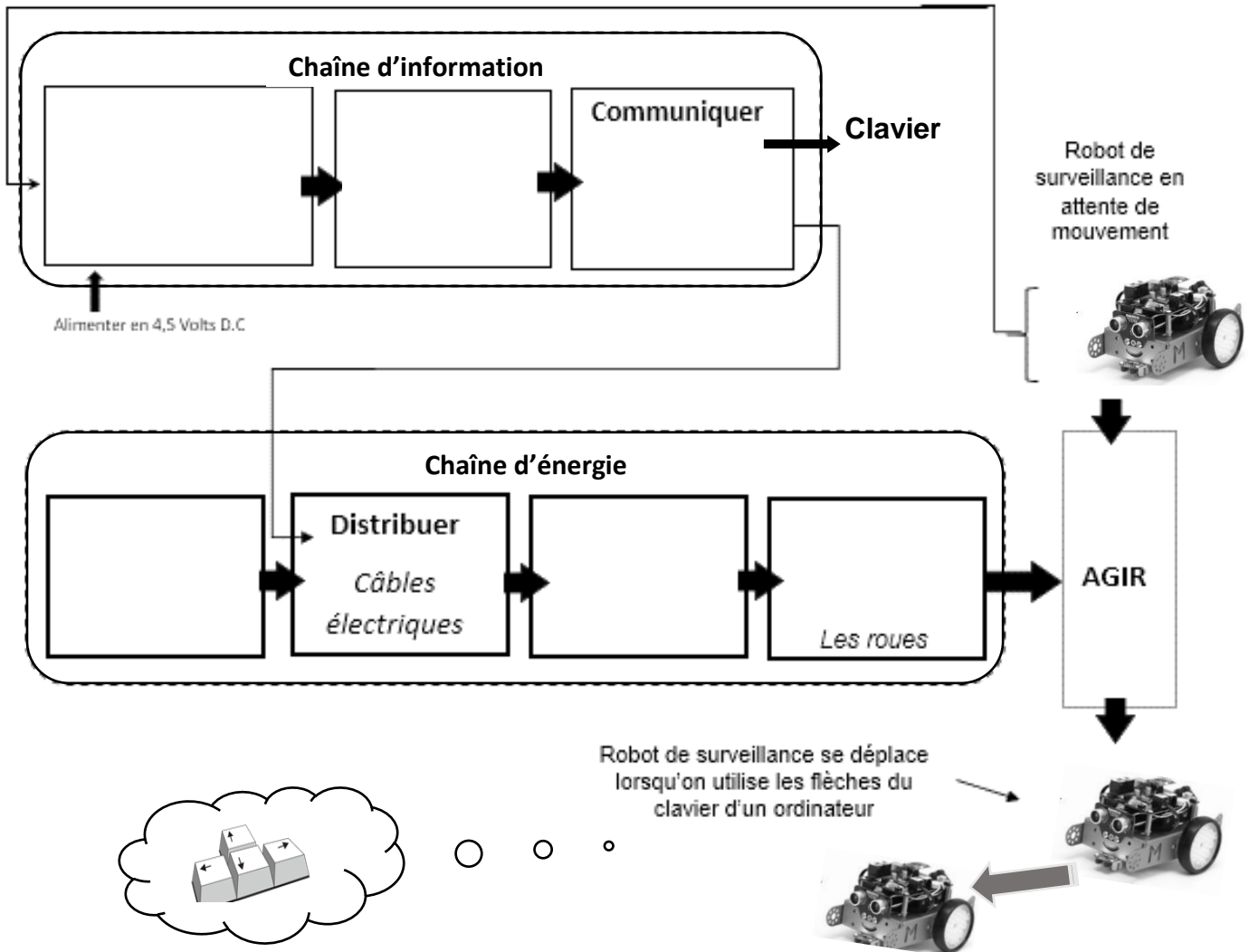
QR code créé par l'application TACTILEO lorsque l'on envoie un module aux élèves	 KX41
--	---

Tu réalises l'exercice à cette adresse  
URL <https://edu.tactileo.fr/go/>

Code d'accès : .....

*La chaîne fonctionnelle est constituée de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie !*

**Problématique :** de quoi est constitué le robot MBOT ?



« Je dois savoir »

**Synthèse (bilan) :** .....

.....

Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. Piloter un système connecté localement ou à distance.	Date :	<u>Niveau d'acquisition exigé</u> : Je sais le faire Je sais en parler	Auto-évaluation :			
	Compétence(s) : CT 4.2 et CT 5.4		De 1 à 3	> 3 à 5	> 5 à 6,5	> 6,5 à 8
			N.V	CV+	V	V+

**Exercice n° 6** : tu prends connaissance de l'algorithme. Ensuite, tu fais des essais pour trouver le programme sous le logiciel M Block. Tu pourras piloter le robot avec le clavier afin de vérifier que ton programme répond bien à ce que l'on veut. On veut piloter le robot (avancer, reculer, tourner à droite et tourner à gauche) avec le clavier d'un ordinateur.

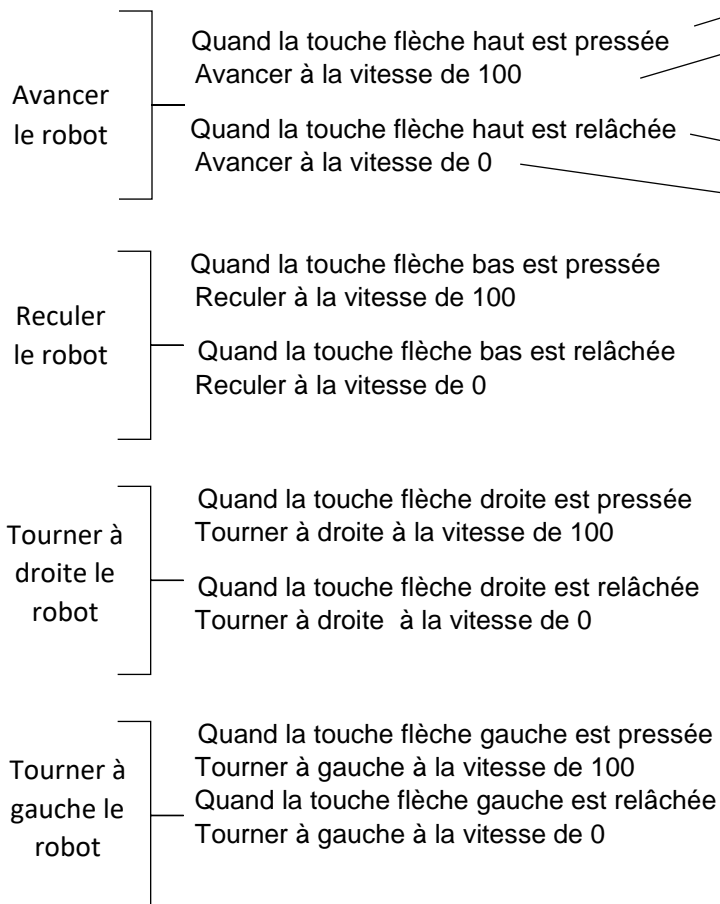
Objectif : être capable de piloter le robot avec le clavier d'un PC.



Je suis un robot et je **ne** comprends **pas** le langage humain (algorithme)

Algorithme : qu'est-ce qu'un algorithme ? Très simplement, c'est une méthode qui décrit des suites de conditions et d'actions à accomplir séquentiellement. Il aide le développeur à structurer ses idées afin de créer un programme machine.

**Un algorithme n'est pas compris par une machine.**

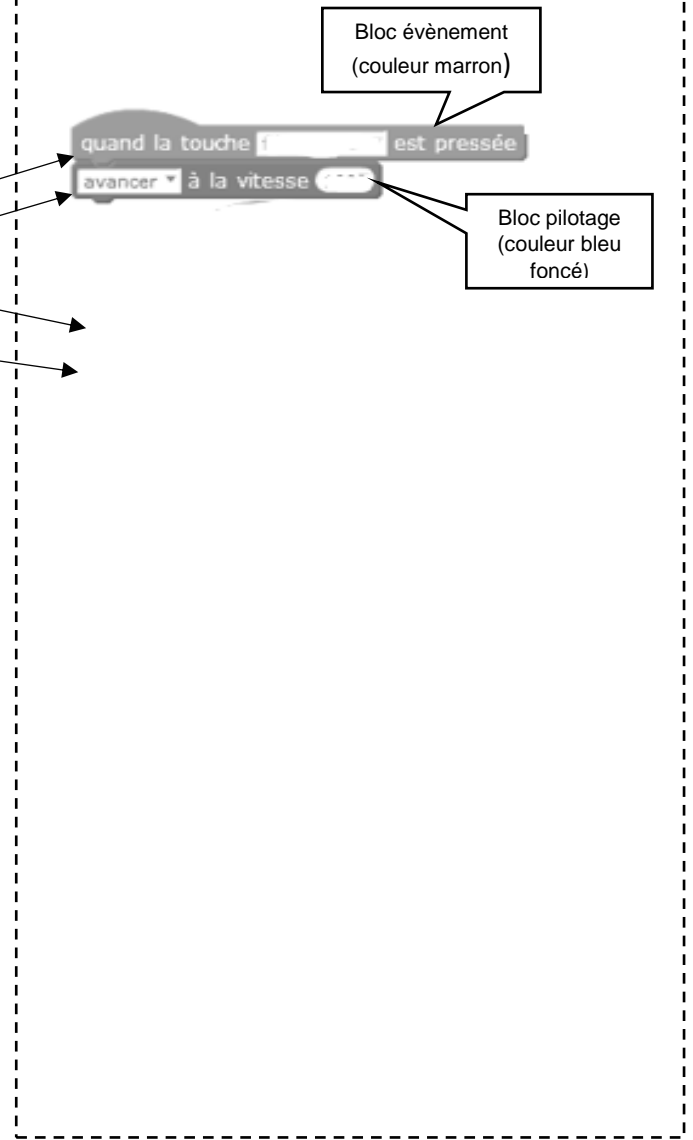


Tu réalises le programme avec le logiciel M.BLOCK (**voir document ressource**). Nota : Je suis un robot et je comprends ce programme sous forme de blocs imbriqués.

## Logiciel M block



Ce logiciel basé sur Scratch permet de programmer MAKEBLOCK (technologie ARDUINO) programme créé avec des blocs est automatiquement converti en langage ARDUINO.



Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. Piloter un système connecté localement ou à distance.	Date :	Niveau d'acquisition exigé : je sais le faire	Auto-évaluation :			
	Compétence(s) : CS 5.7 et CT 5.4	De 1 à 4	> 4 à 7	> 7 à 8	>8 à 10	
		N.V	CV+	V	V+	

**Exercice n° 7 :** tu décryptes le programme ci-dessous et tu complètes les rectangles. Ensuite, tu réalises ce programme avec le logiciel M.BLOCK, tu réalises l'essai avec le robot M.BOT. Tu réalises un constat (que fait-t-il ?).

**Programme robot en mode autonome**

```

mBot - générer le code
répéter indéfiniment
si état du suiveur de ligne sur le Port2 = 0 alors
  activer le moteur M1 à la puissance 0
  activer le moteur M2 à la puissance 75
si état du suiveur de ligne sur le Port2 = 1 alors
  activer le moteur M1 à la puissance 0
  activer le moteur M2 à la puissance 60
si état du suiveur de ligne sur le Port2 = 2 alors
  activer le moteur M1 à la puissance 60
  activer le moteur M2 à la puissance 0
si état du suiveur de ligne sur le Port2 = 3 alors
  activer le moteur M1 à la puissance -75
  activer le moteur M2 à la puissance -75

```



**Voir document ressource page n°7 et document ressource « logiciel de programmation M.BLOCK ».**

**La valeur envoyée par les deux capteurs = .....**  
 - Cela correspond à quoi ? Réponse : Les deux capteurs détectent une couleur foncée  
 - Quelle est l'action qui sera réalisée par le robot ?  
Réponse : .....

---

**La valeur envoyée par les deux capteurs = .....**  
 - Cela correspond à quoi ? Réponse : le capteur gauche détecte une couleur foncée et le capteur droit détecte une couleur claire  
 - Quelle est l'action qui sera réalisée par le robot ?  
Réponse : .....

---

**La valeur envoyée par les deux capteurs = .....**  
 - Cela correspond à quoi ? Réponse : le capteur gauche détecte une couleur claire et le capteur droit détecte une couleur foncée  
 - Quelle est l'action qui sera réalisée par le robot ?  
Réponse : .....

---

**La valeur envoyée par les deux capteurs = .....**  
 - Cela correspond à quoi ?  
Réponse : les deux capteurs .....  
 - Quelle est l'action qui sera réalisée par le robot ?  
Réponse : il recule

**Question :** le programme ci-dessus répond-t-il à ce que l'on veut :

- que le robot MBOT avance quand la valeur envoyée par les deux capteurs = 0
- que le robot MBOT tourne à droite quand la valeur envoyée par les deux capteurs = 1
- que le robot MBOT tourne à gauche quand la valeur envoyée par les deux capteurs = 2
- que le robot MBOT recule quand la valeur envoyée par les deux capteurs = 3

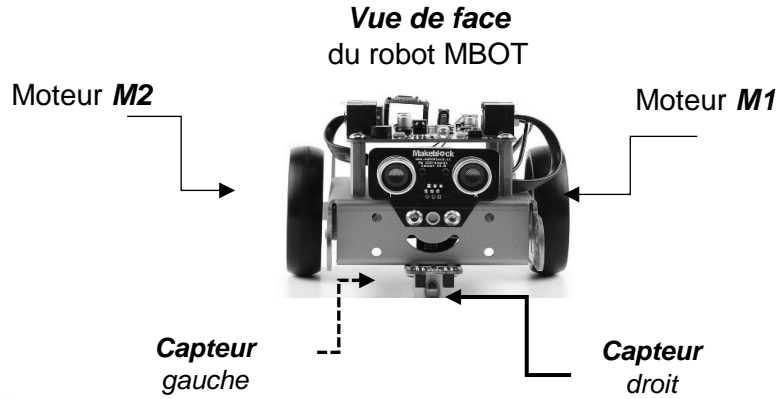
Réponse : oui ou non. Si non, pourquoi ? .....

.....

Ta solution : .....

Robot MBOT	Document ressource Codes des capteurs de ligne(s)	Capteurs
------------	--	----------

Préambule : tu prends connaissance des informations ci-dessous (vue face robot MBOT, tableau des valeurs envoyées par les deux capteurs au microprocesseur du robot). Ensuite, tu étudies le programme proposé et tu vérifies s'il répond à l'objectif.



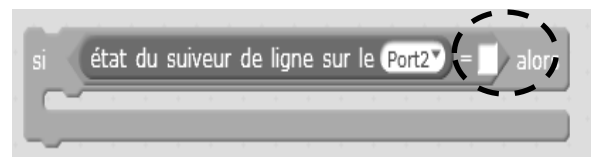
Capteur gauche	Capteur Droit	Valeur renvoyée
■	■	3
■	■	2
■	■	1
■	■	0

Les deux capteurs détectent une couleur claire la valeur état suiveur est à 3

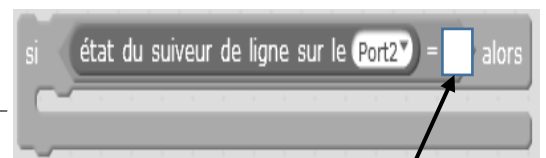
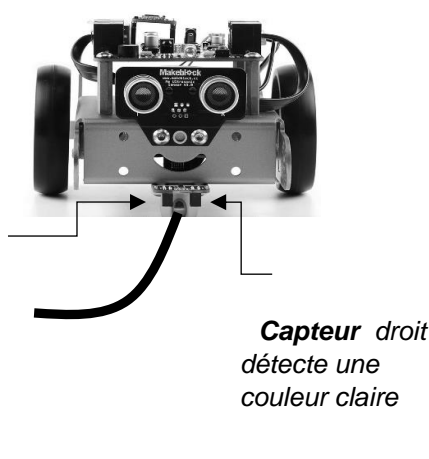
Le capteur gauche détecte une couleur claire et le capteur droit détecte une couleur foncée la valeur état suiveur est à 2

Le capteur gauche détecte une couleur foncée et le capteur droit détecte une couleur claire la valeur état suiveur est à 1

Lorsque les deux capteurs détectent une couleur foncée la valeur état suiveur est à 0



Exemple :

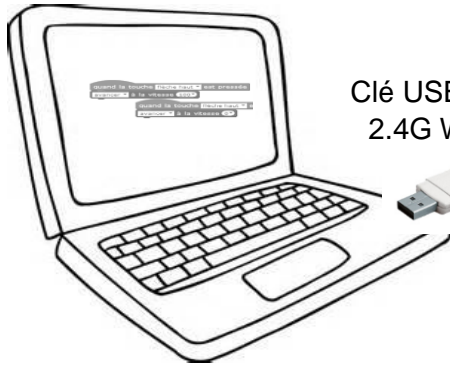


Les deux capteurs génèrent le code .... La carte ARDUINO réagit en fonction de ce code.

<p style="text-align: center;"><b>TICE</b> Technologies de l'information et de la communication</p>	<p><b>Document ressource</b></p>	<p style="text-align: center;">Mode Wifi Code QR</p>
---	----------------------------------	--

- **Objectif** : être capable de piloter le robot avec les flèches du clavier d'un PC en mode Wifi.

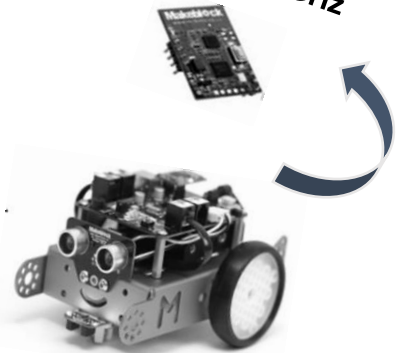
Logiciel MBLOCK



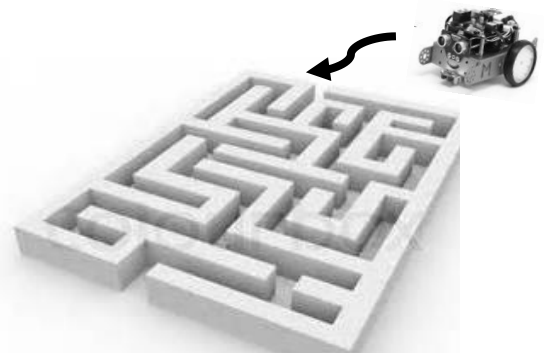
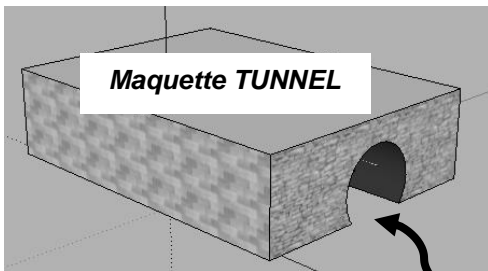
Cié USB MAKEBLOCK  
2.4G Wireless Serial



Robot équipé d'un module  
Version 2,4 GHz



- **Maquettes pour tester le programme** :



- **Technologies de l'information et de la communication** :

Qu'est-ce qu'un QR code ?



1D

← Codes-barres



2D


**Réponse** (qu'est-ce qu'un QR code ?) : le code QR est un type de code-barres en deux dimensions constitué de modules noirs disposés dans un carré à fond blanc. L'agencement (l'association) de ces points définit l'information que contient le code.





# Structuration

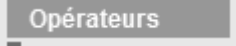



A retenir

Question(s)	Réponse(s)	Images(s)
Le robot peut-il se déplacer sans programme dans la carte ?		
Un algorithme est-il compris par un robot ?		
Le microprocesseur du robot correspond à quel bloc dans le schéma fonctionnel ?		
Qu'est-ce-que le mode connecté ?		
Qu'est-ce-que le mode autonome ?		
Comment le robot peut-il interagir avec son environnement en mode autonome ?		
Qu'est-ce-que le bloc « quand touche ...pressée alors » ?  (voir page n°5)		

# Structuration



## A retenir

Question(s)	Réponse(s)	Images(s)
<p>Qu'est-ce-que le bloc « avancer à la vitesse.. » ?</p> <p>(voir page n°5)</p>		
<p>Qu'est-ce-que le bloc répéter infiniment ?</p> <p>(voir page n°6)</p>		
<p>Qu'est-ce-que le bloc si .....alors ?</p> <p>(voir page n°6)</p>		
<p><b>Opérateurs</b></p>   <p>Quelle est la fonction de ce bloc ?</p> <p>(voir page n°6)</p>		
 <p>Quelle est la fonction de ce bloc ?</p> <p>(voir page n°6)</p>		
 <p>Quelle est la fonction de ce bloc ?</p> <p>(voir page n°6)</p>		

Note(s) personnelle(s) : .....

.....

.....