

Comment une entreprise peut-elle améliorer la préparation de ses livraisons ?

Activité 2

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

Compétences travaillées :

- 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.
- Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.

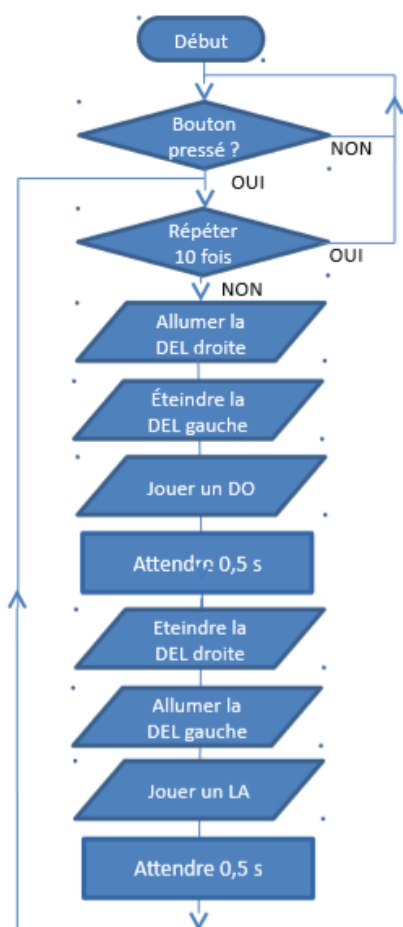
**Question du jour :
Comment mettre en œuvre les capteurs et actionneurs présent sur le robot MBOT ?**

***Programme n°1 :** *(Rappel méthode de programmation Mbot).*

Faire clignoter (1s) les 2 DEL RGB gauche et droite en alternance façon "Pompiers" avec un "Pin-pon" émis par le robot et ceci 10 fois.



Organigramme corrigé



Méthode

Réaliser une boucle et mettre à l'intérieur :

- Allumer la DEL droite en rouge, éteindre le DEL gauche et jouer un DO (C5)
- Attendre 0.5 s
- Éteindre le DEL droite, allumer la DEL gauche en rouge et jouer un LA (A5)
- Attendre 0.5 s

Éléments nécessaires

Éléments identiques au Prog 1 plus

***Proposition de solution :**

```

    quand [drapeau] est cliqué
    répéter 10 fois
    régler la DEL de la carte DEL droite en rouge 255 vert 0 bleu 0
    régler la DEL de la carte DEL gauche en rouge 0 vert 0 bleu 0
    jouer la note C5 Un demi temps
    attendre 0.5 secondes
    régler la DEL de la carte DEL droite en rouge 0 vert 0 bleu 0
    régler la DEL de la carte DEL gauche en rouge 255 vert 0 bleu 0
    jouer la note A5 Un demi temps
    attendre 0.5 secondes
  
```

***Programme n°2 :**

Utiliser une condition et le **détecteur de lumière** pour faire fonctionner le programme 2.

Organigramme corrigé	Méthode
<pre> graph TD Start([Début]) --> Button{Bouton pressé?} Button -- NON --> Button Button -- OUI --> Light{Lumière < 500 lux} Light -- NON --> Button Light -- OUI --> Repeat{Répéter 10 fois} Repeat --> LightOn[/Allumer la DEL droite/] LightOn --> PlayD[/Jouer un DO/] PlayD --> Wait05[Attendre 0,5 s] Wait05 --> LightOff[/Éteindre la DEL droite/] LightOff --> LightOnLeft[/Allumer la DEL gauche/] LightOnLeft --> PlayL[/Jouer un LA/] PlayL --> Wait05_2[Attendre 0,5 s] Wait05_2 --> LightOffLeft[/Eteindre la DEL gauche/] LightOffLeft --> Light </pre>	<p>Le programme doit fonctionner en permanence. Ajouter une condition avant la boucle du programme 3 :</p> <p>Si .. Alors</p> <p>Ici, l'événement déclencheur est la baisse de luminosité inférieure à 500 lux mesurée par la carte. (à adapter à la luminosité dans la salle)</p> <pre> quand [drapeau] est cliqué attendre 0.5 secondes si [luminosité mesurée sur le capteur de luminosité sur la carte] < 500 répéter indéfiniment jouer la note C4 Un demi temps répéter 10 fois si ... alors </pre>

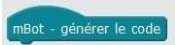
***Proposition de solution :**

On pourrait par exemple écrire ce programme, si la luminosité chute sous les 500, la sirène et les LED se mettent en route, sinon les LED restent éteintes.

```

graph TD
    Start[quand est cliqué] --> Loop[répéter indéfiniment]
    Loop --> If{si luminosité mesurée sur le capteur de luminosité sur la carte < 500 alors}
    If --> Repeat[répéter 10 fois]
    Repeat --> SetLED1[réglage la DEL de la carte DEL droite en rouge 255 vert 0 bleu 0]
    SetLED1 --> PlayNote1[jouer la note C5 Un demi temps]
    PlayNote1 --> Wait1[attendre 0.5 secondes]
    Wait1 --> SetLED2[réglage la DEL de la carte DEL droite en rouge 0 vert 0 bleu 0]
    SetLED2 --> SetLED3[réglage la DEL de la carte DEL gauche en rouge 255 vert 0 bleu 0]
    SetLED3 --> PlayNote2[jouer la note A5 Un demi temps]
    PlayNote2 --> Wait2[attendre 0.5 secondes]
    Wait2 --> SetLED4[réglage la DEL de la carte DEL gauche en rouge 0 vert 0 bleu 0]
    SetLED4 --> End[ ]
    End --> Loop
  
```

Dans un cas général, il suffira de remplacer dans votre script par

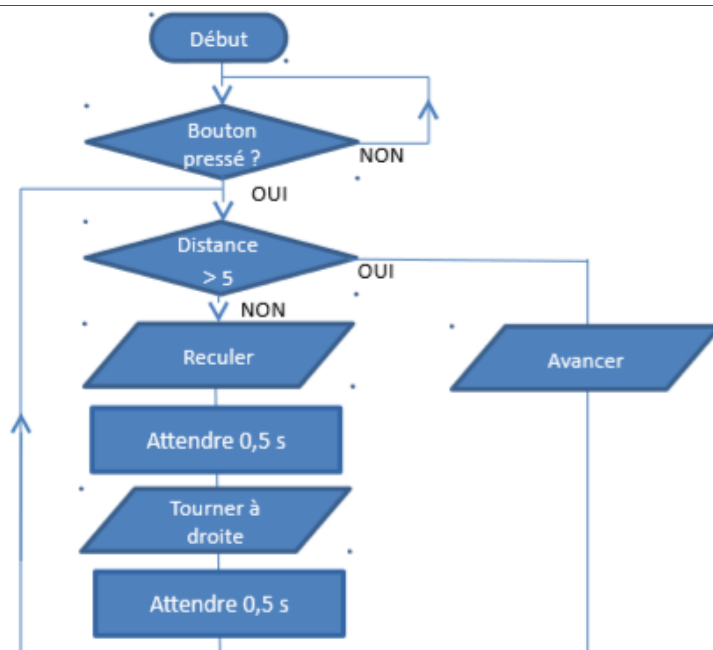


***Programme n°3 :**

Le robot avance, s'il voit un obstacle devant lui, il recule, tourne à droite et reprend son avance. La distance mesurée par le **capteur à ultrasons** est en centimètres.

Méthode	Éléments nécessaires
Réaliser une boucle infinie Régler la vitesse sur 100 <ul style="list-style-type: none"> • Si la distance > 5 alors avancer • Si la distance < 5 alors reculer pendant 0,5 s puis tourner à droite pendant 0,5 s Vérifier si le capteur ultra son est bien sur le port 3	

Organigramme corrigé



***Proposition de solution :**

Noter que la distance est exprimée en cm. On utilise ici la commande « tourner à droite » mais nous aurions pu faire différemment, *c'est (presque...) pareil.*

***Avec 2 fois :**



***simplifié avec :**



```
mBot - générer le code
répéter indéfiniment
si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 5 alors
  avancer à la vitesse 100
si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 < 5 alors
  reculer à la vitesse 100
  attendre 0.5 secondes
  activer le moteur M1 à la puissance 100
  attendre 0.5 secondes
```


```
mBot - générer le code
répéter indéfiniment
si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 5 alors
  avancer à la vitesse 100
sinon
  reculer à la vitesse 100
  attendre 0.5 secondes
  activer le moteur M1 à la puissance 100
  attendre 0.5 secondes
```

```
mBot - générer le code
répéter indéfiniment
si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 5 alors
  activer le moteur M1 à la puissance 100
  activer le moteur M2 à la puissance 100
sinon
  activer le moteur M1 à la puissance -100
  activer le moteur M2 à la puissance -100
  attendre 0.5 secondes
  activer le moteur M1 à la puissance 100
  activer le moteur M2 à la puissance -100
  attendre 0.5 secondes
```

La différence réside dans le fait qu'ici, on peut maîtriser mieux la rotation (dans cet exemple on inverse les vitesse sur les deux moteurs pour tourner, le robot va donc tourner sur place plutôt que de décrire un arc de cercle si nous avons 0 pour l'un et 100 pour l'autre).

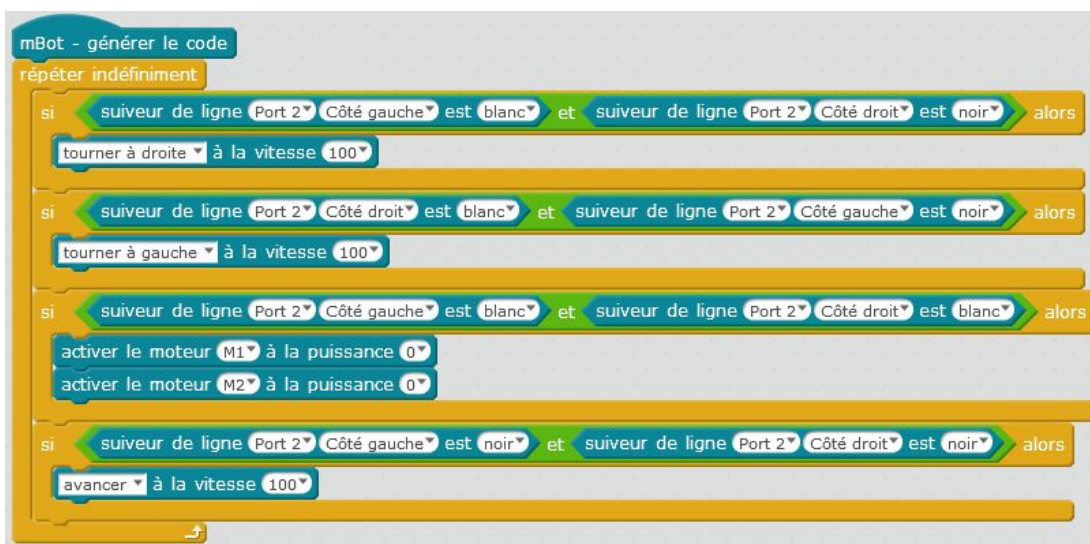
*Programme n°8 :

Le robot doit suivre une ligne à l'aide du **module de ligne à infrarouge**.

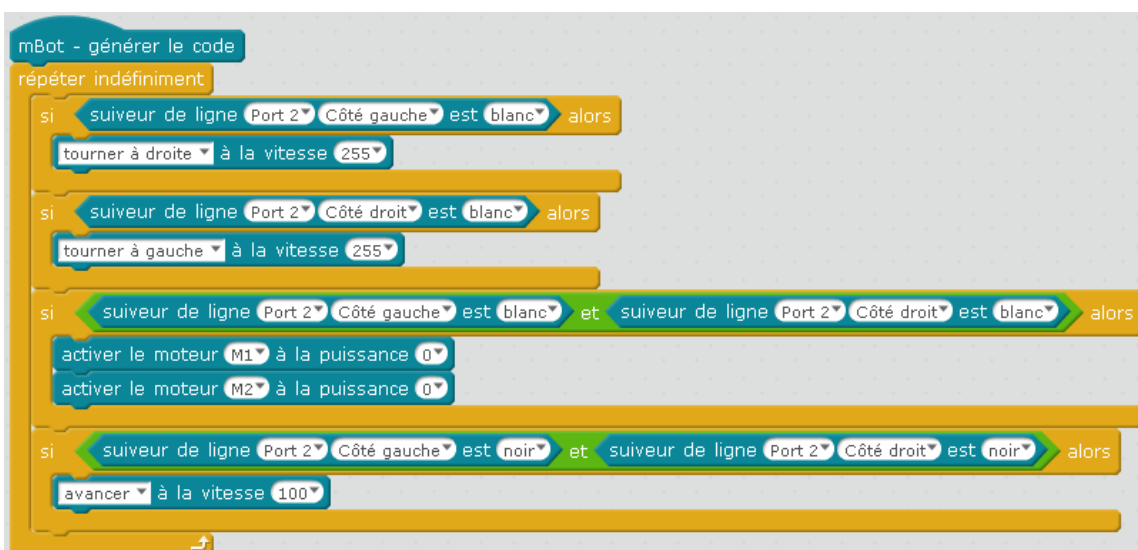
Méthode	Éléments nécessaires
Réaliser une boucle infinie Régler la vitesse sur 100 <ul style="list-style-type: none">• Si blanc à droite, tourner vers la gauche• Si blanc à gauche, tourner vers la droite• Si blanc à gauche et à droite, arrêter• Sinon, avancer tout droit Vérifier si le capteur ultra son est bien sur le port 3	 <p>Le diagramme illustre les blocs de programmation nécessaires pour le suivi de ligne. Il comprend :<ul style="list-style-type: none">Un bloc 'suiveur de ligne' avec 'Port 2' et 'Côté gauche' est blanc, connecté à un bloc 'et'.Un bloc 'avancer' à la vitesse 100.Deux blocs 'activer le moteur' (M1 et M2) à la puissance 0.Deux blocs 'tourner à droite' et 'tourner à gauche' à la vitesse 255.Un bouton 'mBot - générer le code'.</p>

*Proposition de solution :

La vitesse des roues droite et gauche pour les rotations dépendra de votre circuit et du fait que les virages soient plus ou moins serrés. A régler selon les cas.



```
mBot - générer le code
répéter indéfiniment
si [suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est blanc] et [suiveur de ligne Port 2 Côté droit est noir] alors
  tourner à droite à la vitesse 100
si [suiveur de ligne Port 2 Côté droit est blanc] et [suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est noir] alors
  tourner à gauche à la vitesse 100
si [suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est blanc] et [suiveur de ligne Port 2 Côté droit est blanc] alors
  activer le moteur M1 à la puissance 0
  activer le moteur M2 à la puissance 0
si [suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est noir] et [suiveur de ligne Port 2 Côté droit est noir] alors
  avancer à la vitesse 100
```



```
mBot - générer le code
répéter indéfiniment
si [suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est blanc] alors
  tourner à droite à la vitesse 255
si [suiveur de ligne Port 2 Côté droit est blanc] alors
  tourner à gauche à la vitesse 255
si [suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est blanc] et [suiveur de ligne Port 2 Côté droit est blanc] alors
  activer le moteur M1 à la puissance 0
  activer le moteur M2 à la puissance 0
si [suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est noir] et [suiveur de ligne Port 2 Côté droit est noir] alors
  avancer à la vitesse 100
```