

La programmation des **objets connectés** nécessite la gestion de **situations complexes** : déplacements, trajectoires, mesures des capteurs... Pour résoudre ces problèmes plus **évolués**, les programmeurs utilisent deux types de **variables informatiques** dans leurs **algorithmes** : les **variables dites « statiques »** et **« dynamiques »**.

- **Les variables statiques** sont des **valeurs constantes**. Elles sont **stockées** dans la mémoire de l'objet connecté.



Variable statique permettant de régler la vitesse d'un robot.

- **Les variables affectées à des capteurs** sont **dynamiques** car leurs **valeurs changent dans le temps** en fonction de la **variation de la mesure du capteur**. Ces variables sont **stockées** dans la **mémoire**.



Variable dynamique permettant de stocker la valeur mesurée par le capteur à ultrasons.

- **Comment utiliser des variables statiques pour régler la vitesse d'un robot ?**

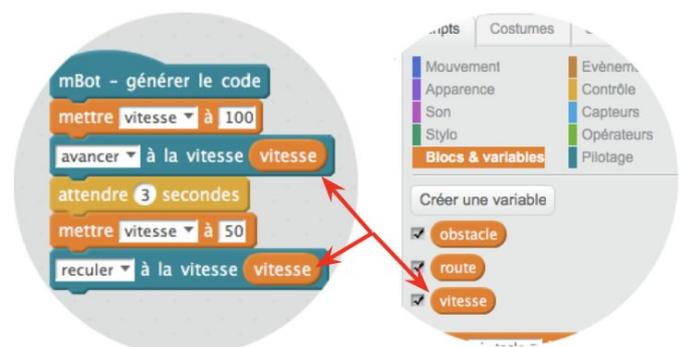
**Cas 1** - La plupart du temps, les **variables** sont **prédéfinies** dans le logiciel de programmation.

Le programmeur a le **choix entre plusieurs valeurs** pour régler la **vitesse** de son robot.



**Cas 2** - Les **variables** peuvent aussi être **créées** par le programmeur.

Elles **porteront un nom précis** en fonction du langage de programmation (exemple : var, B0, B1, vitesse...)



- Comment utiliser des **variables dynamiques** pour gérer l'arrêt d'un **robot devant un obstacle** ?

Un **capteur à ultrasons** va mesurer le **changement de distance** entre le capteur et l'obstacle.

Dans le programme, on stocke la **valeur mesurée par le capteur à ultrasons** dans la **variable «obstacle»** qui va **varier** quand le robot se déplacera.

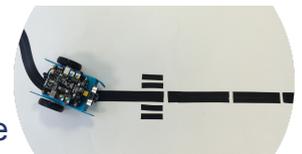
```
mettre obstacle à distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3
```

```
répéter jusqu'à obstacle < 10
  avancer à la vitesse vitesse
  avancer à la vitesse 0
```

Quand il sera à **moins de 10 cm** de l'obstacle, il **s'arrêtera**.

- Comment utiliser des **variables dynamiques** pour **réaliser le comptage** des intersections d'une route ?

1 - Le robot suit la route et passe devant les intersections (ruptures de la route).



2 - Une variable nommée « **intersection** » sera **incrémentée** quand le capteur de ligne du robot détectera la rupture de la route.

```
mettre intersection à 0
répéter indéfiniment
  si suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est blanc et suiveur de ligne Port 2 Côté droit est blanc alors
    ajouter à intersection 1
    avancer à la vitesse 100
    attendre 0.3 secondes
```

3 - On **compare la variable « intersection » à un nombre précis** de carrefour (ici 3) pour donner l'ordre de **tourner**.

```
si intersection = 3 alors
  tourner à gauche à la vitesse 100
  attendre 0.7 secondes
```

Les **variables** sont des éléments qui associent un **nom** (l'identifiant) à une **valeur** qui sera implantée dans la **mémoire** du système programmé. Une variable contient une **valeur qui peut varier au cours de l'exécution** du programme. La **variable est statique** (temps, vitesse ...) ou **dynamique** (détection de distances, de couleurs ...) et **peut servir au comptage**.