

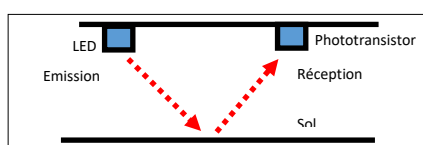
 académie Strasbourg  RÉGION ACADÉMIQUE GRAND EST  MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  	 TraAM >> Mathématiques - Technologie	Année scolaire 2016 – 2017
		Cycle 4 5 <sup>ème</sup> - 4 <sup>ème</sup> - 3 <sup>ème</sup>
	<b>Boîte à outil – Capteur infrarouge – pour mBot</b> <b>Comment utiliser le module capteur infrarouge</b>	<b>Technologie</b> <b>Fiche élève</b>

## Partie I : Présentation du module capteur ultrasons du robot mBot

Chaque capteur infrarouge (IR) est composé de deux parties :

- ♦ une LED IR émettrice
- ♦ un phototransistor (récepteur IR)

Le robot mBot dispose de deux capteurs IR.



La LED émettrice envoie une lumière infrarouge que le sol réfléchit en direction du phototransistor qui capte ainsi la quantité de lumière en retour.

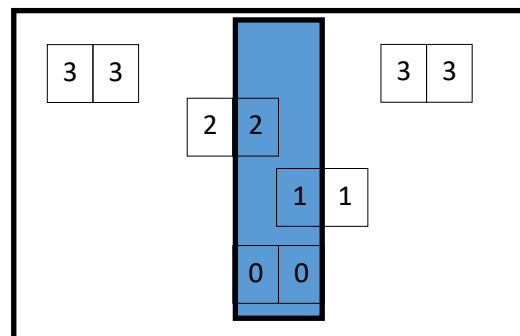
mBlock va effectuer rapidement une comparaison de luminosité dans le bloc de programmation, en fonction des informations reçues.

Les **surfaces foncées** réfléchissent moins bien la lumière que les **surfaces claires**.

Le capteur peut ainsi définir :

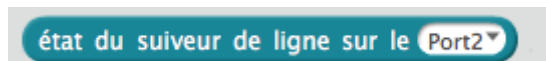
- ♦ s'il se trouve au-dessus d'une couleur claire (lorsqu'il reçoit beaucoup de lumière de la LED (*mais aussi des lumières indirectes !*), il prend alors la valeur 1,
- ♦ s'il se trouve au-dessus d'une couleur foncée (lorsqu'il reçoit peu de lumière, celle absorbée par les surfaces foncées), il prend alors la valeur 0 (zéro).

Le robot mBot dispose de deux capteurs IR. Ils sont situés à l'avant, l'un à droite du centre du robot, l'autre à gauche. Ils permettent ainsi de définir cinq zones et trois états logiques autour d'une bande foncée :



Mblock propose une instruction qui permet de lire la valeur des deux capteurs en même temps.

Il s'agit de l'instruction « état du suiveur de ligne sur port2 »



- ♦ Lorsque les deux capteurs détectent une couleur claire la valeur état suiveur est à 3.
- ♦ Lorsque le capteur de droite détecte une couleur claire et le capteur de gauche détecte une couleur foncée, la valeur état suiveur est à 1.

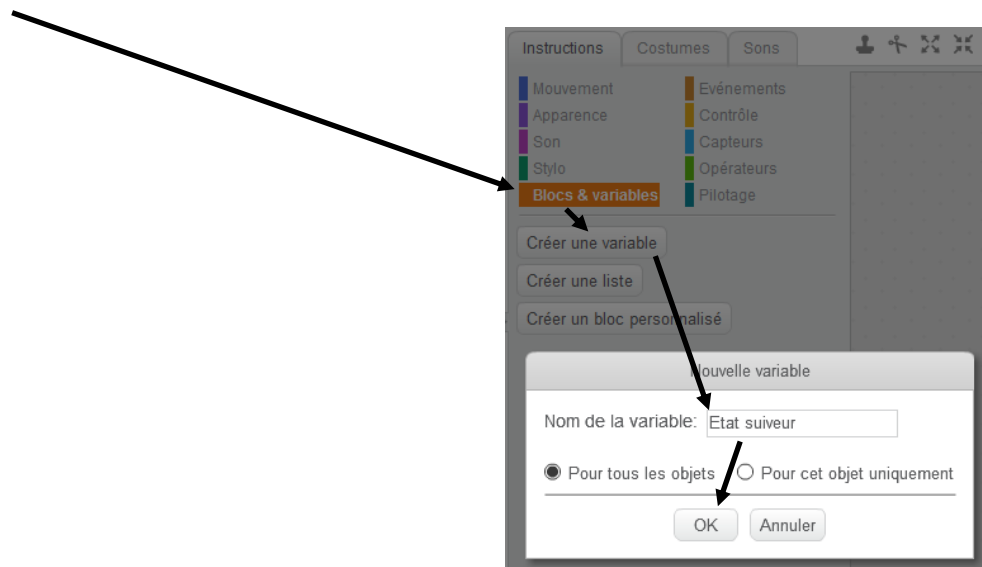
- ◆ Lorsque le capteur de droite détecte une couleur foncée et le capteur de gauche détecte une couleur claire la valeur état suiveur est à 2.
- ◆ Lorsque les deux capteurs détectent une couleur foncée la valeur, état suiveur est à 0.

### Comment démarrer le mBot ?

- 1- Démarrer le logiciel mBlock
- 2- Brancher le câble USB entre la carte Arduino mCore et l'ordinateur
- 3- Placer l'interrupteur de la carte Arduino mCore sur « ON »
- 4- Choix des extensions / **Makeblock**
- 5- Choix de la carte / **mBot (mCore)**
- 6- Connecter / Par port série / *cocher* [Com n°]
- 7- Réinitialiser le robot : « Connecter / Réinitialiser le programme par défaut / mBot »

### Comment connecter et utiliser le module infrarouge du mBot ?

- 1- Vérifiez que le module Capteur IR est connecté au port 2 (par exemple) de la carte
- 2- Créer une variable **EtatSuiveur** dans mBlock. Cette variable mémorisera l'information 0-1-2-3 donnée par le module Capteur IR



## Partie II : Capteur infrarouge – programmation 1

**Créer une variable Etatsuiveur et vérifiez sur l'écran que l'information évolue en fonction de la lumière détectée.**

Pour vérifier le bon fonctionnement du capteur, approchez une feuille noire des capteurs

### II-1 Quels blocs utiliser ?



### II-2 Besoin d'aide ?

Voici une proposition de structure pour ce programme :

Créer une variable « **EtatSuiveur** »

Quand le drapeau est cliqué

Réaliser une boucle indéfiniment et mettre à l'intérieur

    Mettre la variable **EtatSuiveur** à l'état du suiveur de ligne

### II-3 Téléversion dans mBot

Une fois la programmation réalisée sur mBlock,

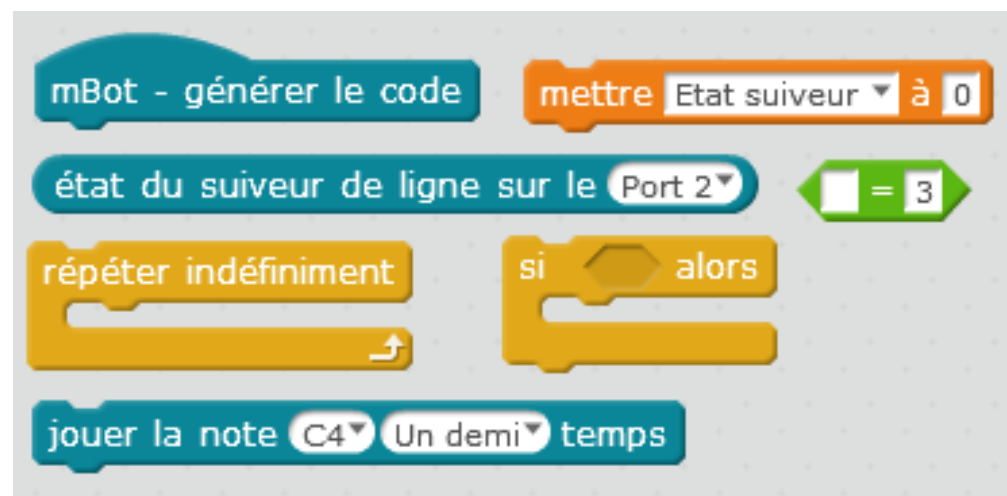
- ♦ Edition/ Mode Arduino -> Une nouvelle fenêtre apparaît à droite de l'écran de programmation
- ♦ Téléverser dans l'Arduino -> Le téléversement commence et se termine. Le programme démarre immédiatement

### Partie III : Capteur infrarouge – programmation 2

**Répéter indéfiniment : si le capteur infrarouge voit une feuille blanche, le buzzer joue une note**

(Pour vérifier le bon fonctionnement du capteur, approchez une feuille blanche des capteurs infrarouges.)

#### III-1 Quels blocs utiliser ?



#### III-2 Besoin d'aide ?

Voici une proposition de structure pour ce programme :

Créer une variable « **EtatSuiveur** »

Quand mBot a généré le code

Réaliser une boucle indéfiniment et mettre à l'intérieur

Mettre la variable **EtatSuiveur** à l'état du suiveur de ligne

Si

la variable EtatSuiveur est égale à 3

Alors

Jouer une note avec le buzzer

#### III-3 Téléversion dans mBot