

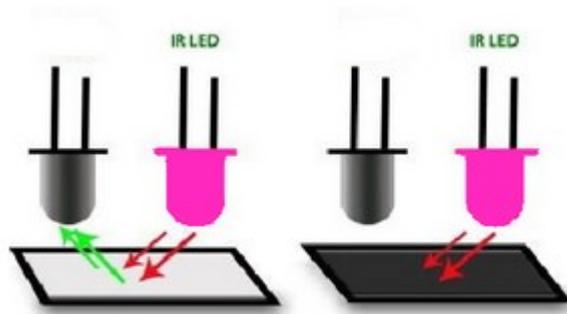
Objectif : L'élève doit comprendre comment mesurer une grandeur optique par transmission et réflexion.

Fonctionnement du capteur suiveur de ligne

1 – Fonctionnement du capteur suiveur de ligne

La distance de détection s'ajuste de 1,5 à 5 cm avec le potentiomètre situé au dos du capteur. Ce capteur est constitué :

- d'une **LED infrarouge** et d'un photo-transistor pour détecter couleur
- d'une **LED rouge** pour signaler la présence de blanc



Couleur	Sortie	LED rouge
blanc	0	allumée
noire	1	éteinte

2 – Câblage des capteurs suiveur de ligne

- Le 1^{er} détecteur est branché sur le port **D3**
- Le second détecteur est branché sur le port **D4**
- L'afficheur qu'en à lui est branché sur l'un des port **i2C**. Il informera de l'état des détecteurs.



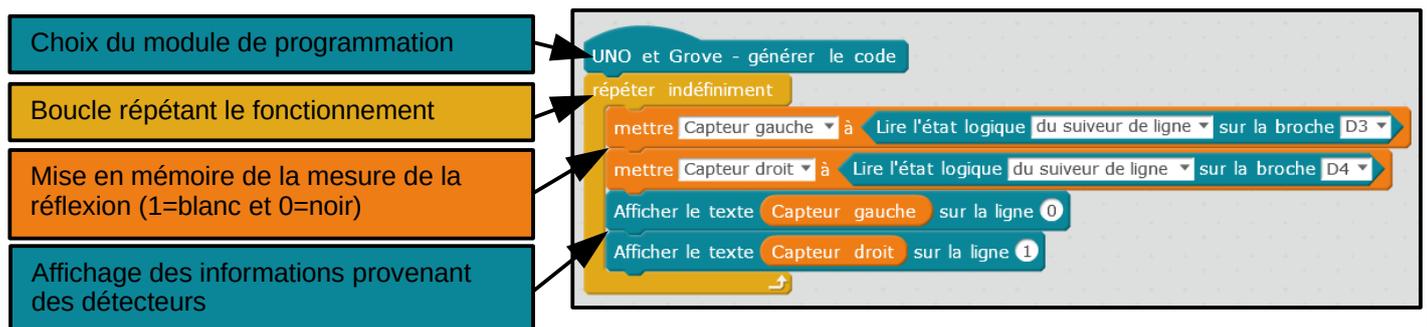
3 – Programmation

Le programme est réalisé avec le logiciel Mblock.

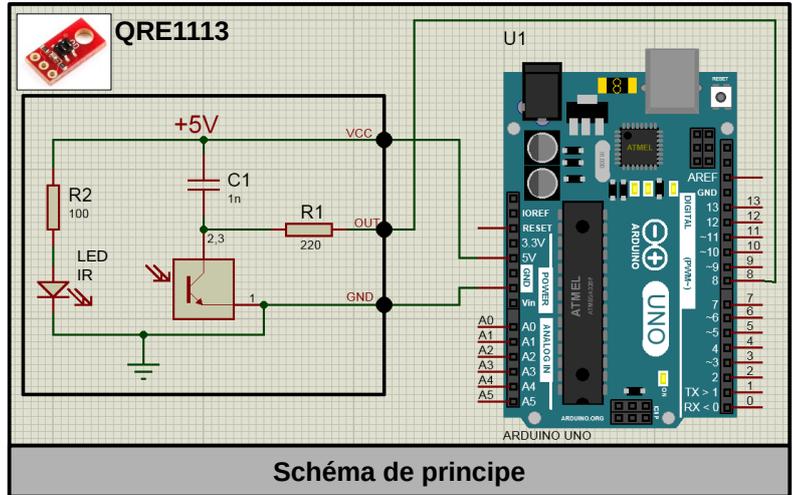
Scénario : Les captures de l'information provenant des capteurs suiveur de ligne sont stockés dans les variables « Capteur gauche » et « Capteur droit ». L'information est ensuite affichée sur l'afficheur LCD :

- Ligne 0 : Capteur gauche
- Ligne 1 : Capteur droit

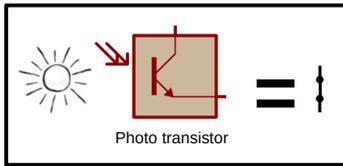
La procédure est répétée indéfiniment.



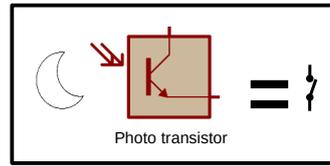
CAPTEUR UTILISE POUR LE ROBOT SUIVEUR DE LIGNE



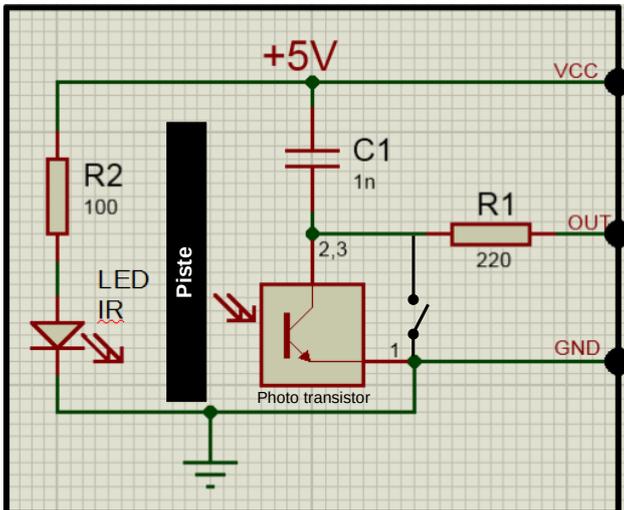
Comment réagit le photo-transistor ?



La lumière est présente sur le photo-transistor



La lumière est absente sur le photo-transistor



piste est noire

1 – Durant $15\mu s$, le port D8 de la carte Arduino UNO est en mode « Sortie » .

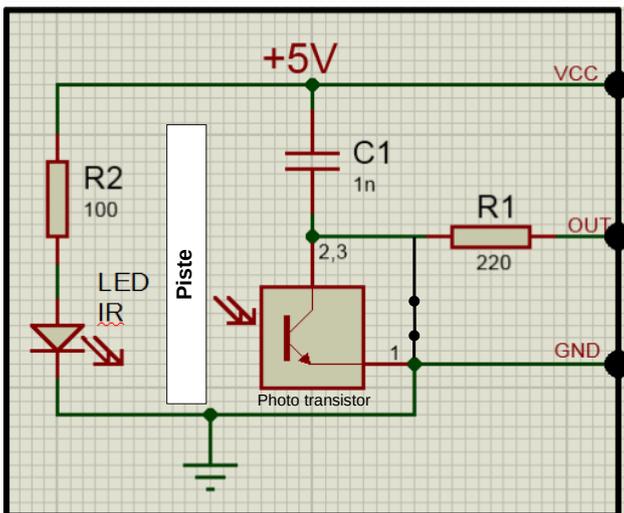
mettre l'état logique de la broche 8 à haut

Le condensateur se charge à 5V à travers la résistance R1.

2 – Le même port D8 de la carte Arduino UNO est maintenant en mode « Entrée » durant 2,5ms.

l'état logique de la broche 8

Le but est de récupérer l'information. Si la piste est noire, la lumière générée par la LED est absorbée. Le photo-transistor a une résistance importante qu'on peut considérer comme un interrupteur ouvert (Voir schéma ci-contre). En conséquence, le condensateur ne peut pas se décharger. La tension sur D8 est donc à 5V. L'information recueillie sur port D8 est à 1.



piste est blanche

1 – Durant $15\mu s$, le port D8 de la carte Arduino UNO est en mode « Sortie » .

mettre l'état logique de la broche 8 à haut

Le condensateur se charge a 5V a travers la résistance R1.

2 – Le même port D8 de la carte Arduino UNO est maintenant en mode « Entrée » durant 2,5ms.

l'état logique de la broche 8

Le but est de récupérer l'information. Si la piste est blanche, la lumière générée par la LED est réfléchiée. Le photo-transistor a une résistance faible qu'on peut interpréter comme un interrupteur fermée (Voir schéma ci-contre). Dans ces conditions, le condensateur va se décharger rapidement. La tension sur D8 est donc à 0V. L'information recueillie sur le port D8 dans le logiciel est 0.