

CREATION D'UN ROBOT EN LEGO MINDSTORMS CAPTEURS

M. Cano, A. Debauve, A. Impe, N. Lejeune, M. Rqibate, M. Waumans

Département: Electro-Mécanique

• **Capteurs lumineux :**

Ces sont des capteurs renvoyant un signal numérique binaire. Autrement dit, ceux-ci ne peuvent renvoyer que deux informations, à savoir blanc ou noir. Dans la plus part des robots, ils sont utilisés pour suivre la ligne en renvoyant l'information du blanc ou noir à notre carte, c'est-à-dire, si il se trouve au dessus de la ligne ou à coté.



• **Capteurs de contact :**

Ces capteurs ci sont aussi des capteurs binaires. Ils ne peuvent renvoyer que deux informations, à savoir capteur enfoncé, ou non. Ils peuvent être utilisés à plusieurs fins: certains les utilisent comme capteurs de contact dans le cas où le robot viendrait à trop s'approcher d'un obstacle, d'autres les utilisent simplement comme bouton start/stop pour démarrer le robot.



• **Capteurs de rotation USDigital (USD) :**

Aussi de type analogique, ces capteurs renvoient des tensions de courant allant de 0V à environ 1V correspondant respectivement aux angles 0 et 359.65 degrés. Ceci nous permet au final de compter le nombre de tours faits par ces capteurs et nous permettent de connaître la distance parcourue par le robot.

• **Téléètres Sharp :**

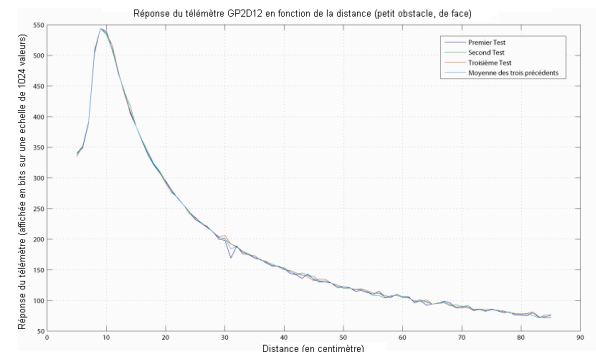
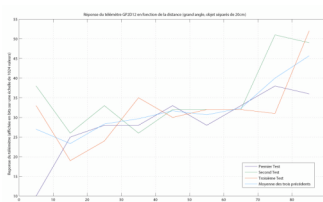
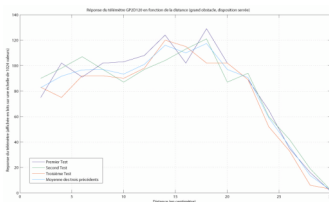
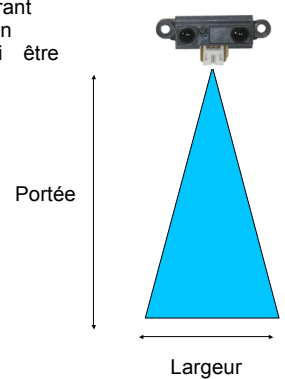
Ces capteurs sont de type analogique, ce qui veut dire qu'ils renvoient à notre contrôleur une tension de courant différente en fonction de la proximité d'un objet. Ils permettent d'éviter tout contact avec un obstacle si ils sont bien positionnés, ce qui rend l'utilisation des capteurs de contact peu probable pour cette application. Ils peuvent aussi être employés comme capteur de luminosité.

- GP2D12 : ce télémètre peut détecter des obstacles à une distances comprise entre 10 et 80 cm.
- GP2D120 : celui-ci à une plage d'action comprise entre 4 et 30 cm.

• **Tests effectués :**

Afin de connaître les limites d'utilisation des capteurs, de nombreux tests ont été effectués, de manière à «cartographier » les zones couvertes par ceux-ci.

- Capteurs de luminosité: on voulait connaître la portée → maximum 2cm
- Télémètres: on désirait connaître la portée, la largeur de la détection et les valeurs renvoyées.



Ces quelques graphes illustrent les réponses des télémètres dans les cas d'obstacles similaires à ceux du cahier des charges. Ces résultats ont permis d'imaginer différents positionnements dans lesquels les capteurs fonctionnent convenablement.