


Nom :	Thème 5 <i>Imaginer et produire des objets innovants</i>	S6 doc3 Ressources2	
	Quel type de détection ?		
Détecteurs à Ultra-sons		Détecteurs infrarouges	
Principe			
Fonctionnent en mesurant le temps de retour d'une onde sonore inaudible émise par le capteur. La vitesse du son dans l'air étant à peu près stable, on en déduit la distance de l'obstacle.		Fonctionne en mesurant l'angle de réflexion d'une émission d'IR modulée, grâce à une rangée de récepteur.	
La portée			
Quelques mètres en général pour les systèmes ultrasons, même si en théorie il n'y a pas de limite. Il y a aussi en général une distance minimale.		La portée est de 5cm à 80cm .	
La directivité			
Les ultrasons sont très évasifs . Ce qui peut être un gros avantage (détection d'obstacle rapprochée sur une large couronne) ou un gros inconvénient (détection des murs d'un couloir et non du fond du couloir).		La directivité est bien meilleure (cône de 5°). Pour faire mieux, il faut ensuite passer à des télémètres laser beaucoup plus chers !	
La précision			
La précision des ultrasons dépend de la mesure précise du temps de parcours de l'onde sonore . Ce dernier peut aussi varier suivant les conditions de température, de pression ...		La précision du capteur dépend de la distance . Excellente à 10 cm, elle régresse de plus en plus jusqu'au 80cm.	
La taille			
Les transducteurs ultrasons peuvent être assez petits. Mais les cartes réalisant la télémétrie prennent de la place		La taille est très petite . Rien d'autre n'est nécessaire.	
La consommation			
100 mA en veille et jusqu'à plusieurs Ampères en émission		Seulement 25 mA .	
Le prix			
Plusieurs dizaines d'€uro. (Il faut le module de commande et un transducteur)		A partir de 15 € environ	
La liaison avec un micro-contrôleur			
		Il existe en fait 2 version différentes : Soit le capteur a une sortie analogique . Soit le capteur à une sorte de liaison série , très facile à coder sur un microcontrôleur	
Fréquence et vitesse d'acquisition			
		Le capteur en version analogique renvoi une mesure toutes les 40ms .	
Sensibilité aux interférences et aux autres capteurs			
On l'a vu plus haut, les capteurs ultrasons sont sensibles à la température et à la pression. Mais il y a plus grave : Ils sont aussi sensibles aux autres appareils utilisant les mêmes fréquences , comme les télé-objectifs à ultrasons, ou tout simplement les autres robots !		Ces capteurs IR ont une modulation qui les affranchit normalement de l'éclairage ambiant .	
Qui les utilise ?			
Les robots "professionnels utilisent beaucoup les capteurs à ultrasons . Mais il est toujours très compliqué de modéliser totalement un environnement en fonction de leur retour, en particulier à cause des cônes d'émission trop importants.		<ul style="list-style-type: none"> - Fabricants de jouets - Pob Technology 	

Voici un tableau comparatif de deux types de détecteurs (ultra sons et infrarouges)