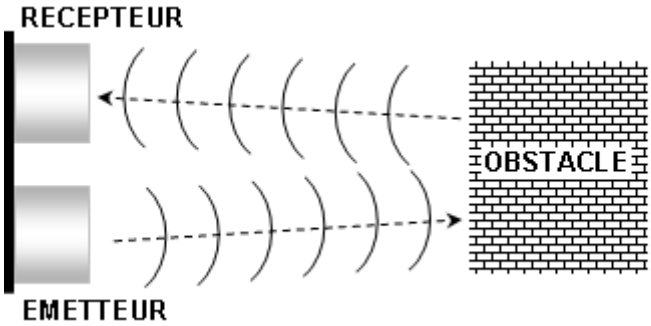
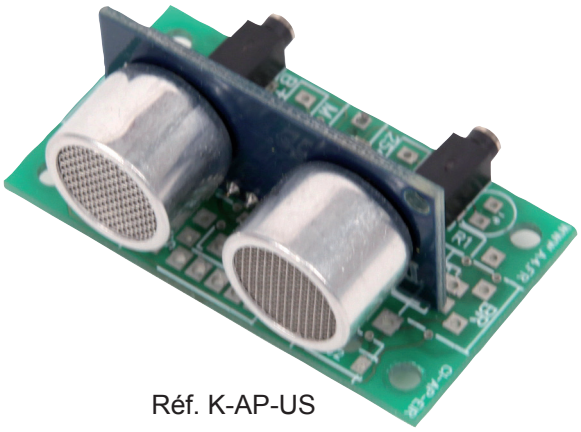
Mesure de distance

Ce module permet de mesurer la distance entre le module et un obstacle.
Il est constitué d'un émetteur et d'un récepteur à ultrasons. L'émetteur envoie une onde ultrason. Le récepteur détecte l'écho et mesure le temps qu'il a mis pour revenir afin de déterminer la distance qui sépare le module de l'obstacle.
Ce module permet de détecter un plot de 3 cm de diamètre et quelques cm de haut situé à une distance comprise entre 3 cm et 2,55 m.

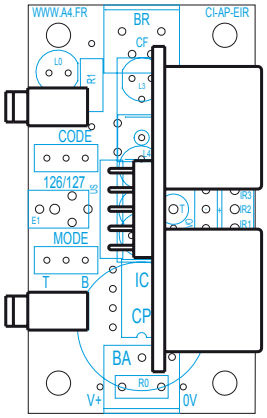
On peut par exemple utiliser ce module en robotique pour détecter un obstacle à distance ou dans un système d'alarme avec surveillance volumétrique (détection des variations de distance) pour détecter une intrusion dans une zone surveillée…



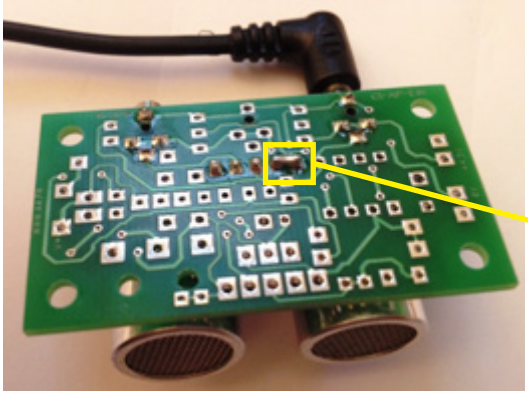


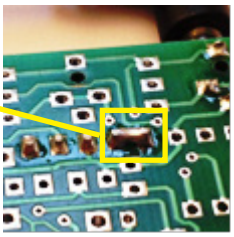
Réf. K-AP-US

Implantation des composants

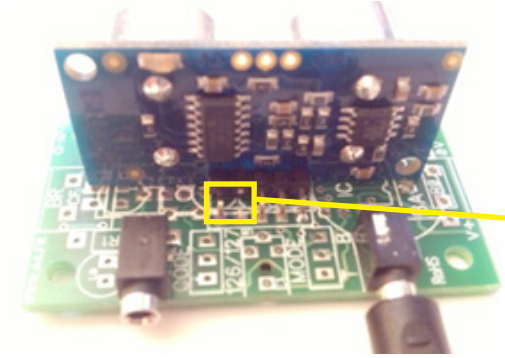


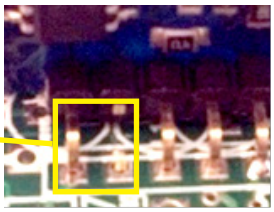
Echelle : 1



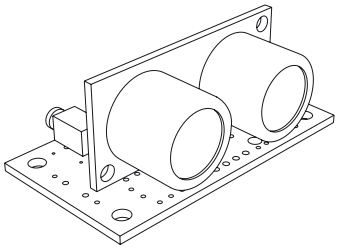


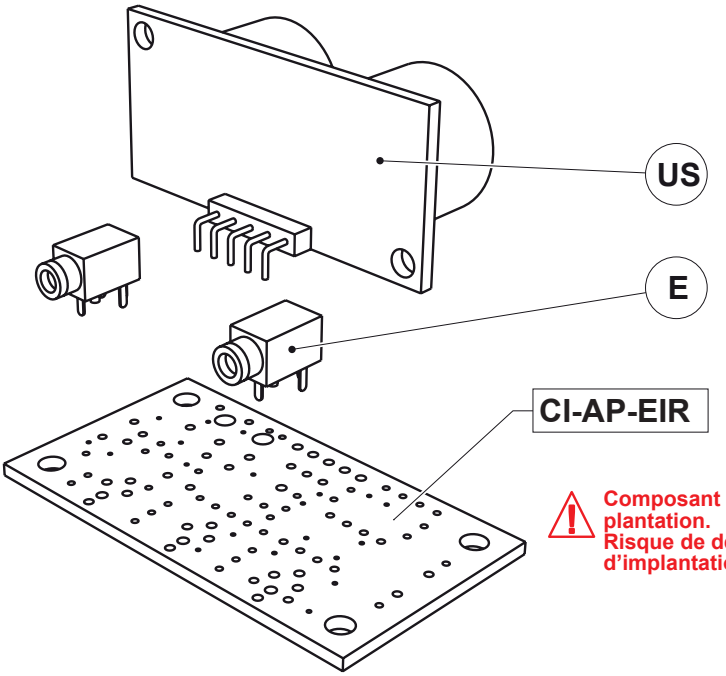
1. Réaliser un pont (souder les deux pastilles).





2. Couper la broche n°2.





Composant polarisé, respecter son sens d'implantation.
Risque de détérioration irrémédiable en cas d'implantation à l'envers.

E	02	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	**EMB-JACK-D2M5A-STE**
US	01	Capteur radar à ultrasons.	**K-MR-US**
CI-AP-EIR	01	Circuit imprimé, 30 x 54 x 1,6 mm.	**CI-AP-EIR**
REPÈRES	**NOMBRE**	**DÉSIGNATION**	**RÉF. A4**

A4 TECHNOLOGIE	Echelle :	A4	*PROJET* **AutoProg**
	Classe		*TITRE DU DOCUMENT* **Nomenclature et implantation des composants**
Nom	Date		

PARTIE **Module Mesure de distance**

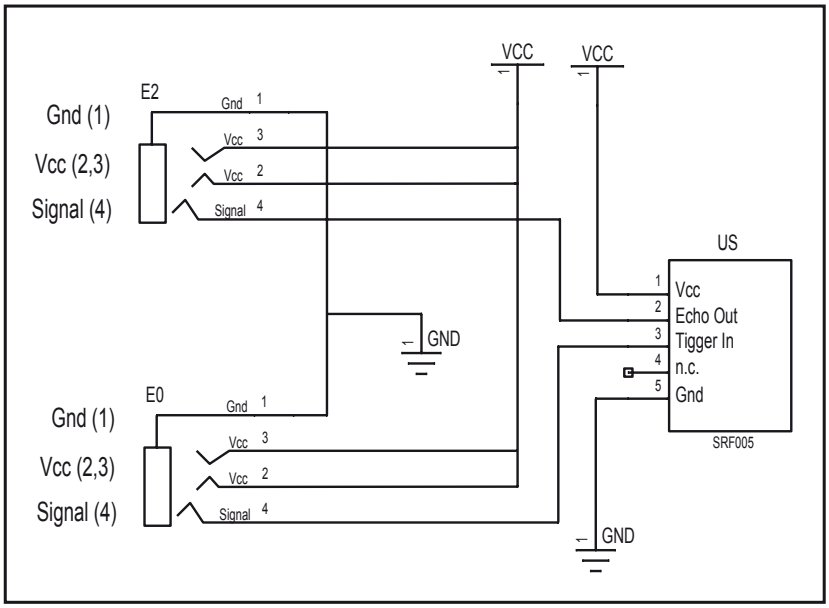
Nomenclature du kit réf. K-AP-US-KIT

Le module mesure de distance au sol est commercialisé en 2 versions.
- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et braser.

Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de monter le module mesure de distance.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	**CI-AP-EIR**	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	02	**E**	
Capteur radar à ultrasons, permet de faire une mesure directe de la distance qui le sépare d'un obstacle situé entre 2 cm et 2,55 m	01	**US**	

Schéma électronique



Test du module Mesure de distance

Ce programme permet de vérifier que le capteur réagit à des variations de distance dans un intervalle compris entre 3 et 39 cm.
Les témoins des sorties B.0 à B.7 permettent de visualiser l'évolution de la distance mesurée par le module :
- au-delà de 39 cm, les témoins B.0 à B.7 clignotent simultanément ;
- en dessous de 39 cm, ils s'allument en fonction de la distance mesurée.

Phase	Charger le programme nommé	Configuration de test du module	Résultats attendus
	TEST-US.xml		Pointer le capteur sur un objet situé à plus de 39 cm de lui : les témoins des sorties B.0 à B.7 doivent clignoter. Faire varier la distance détectée par le module en approchant et en reculant la main devant le capteur. Les témoins s'animent en fonction de la distance mesurée.

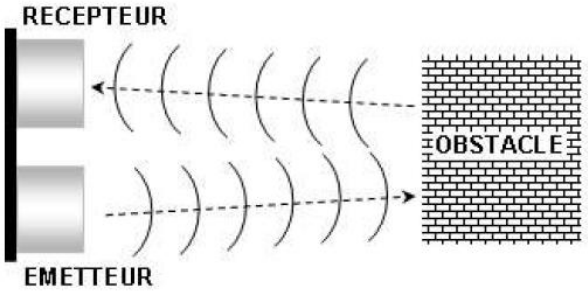
Caractéristiques du module Mesure de distance

Ce module permet de mesurer la distance entre le module et un obstacle. Il est constitué d'un émetteur et d'un récepteur à ultrasons.

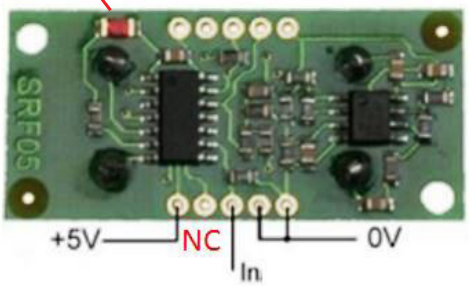
L'émetteur envoie une onde ultrason. La fréquence d'une onde ultrason est supérieure à 20 kHz ; elle est inaudible pour les humains. Le transducteur (émetteur) utilisé ici travaille à une fréquence de 40 kHz.

Le récepteur détecte l'écho et mesure le temps qu'il a mis pour revenir afin de déterminer la distance qui sépare le module de l'obstacle. La vitesse du son dans l'air est constante et égale à 360 m par seconde.

Ce module permet de détecter un plot de 3 cm de diamètre et quelques cm de haut situé à une distance comprise entre 3 cm et 2,55 m.
On peut par exemple l'utiliser en robotique pour détecter un obstacle à distance ou dans un système d'alarme avec surveillance volumétrique (détection des variations de distance) pour détecter une intrusion dans une zone surveillée…



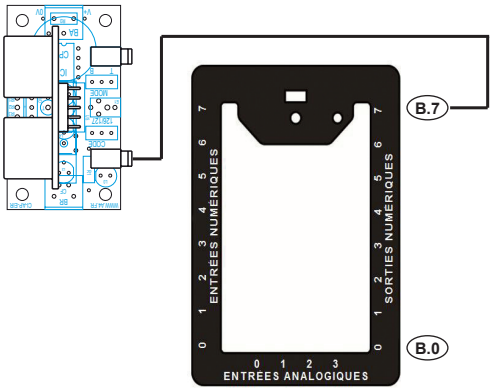
LED témoin pour visualiser les ordres d'acquisition de distance.

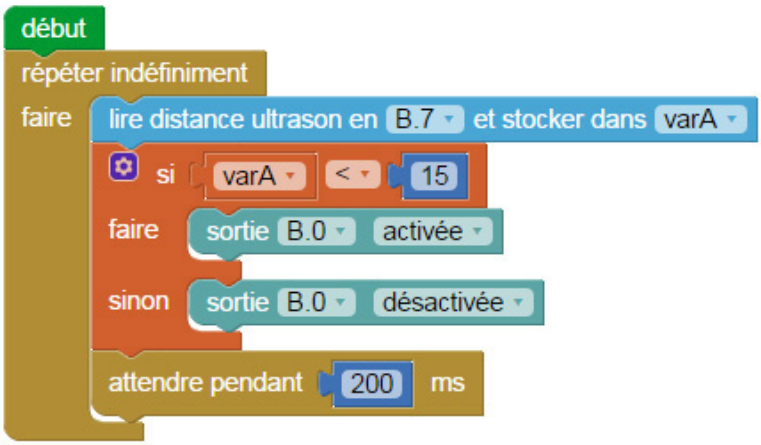
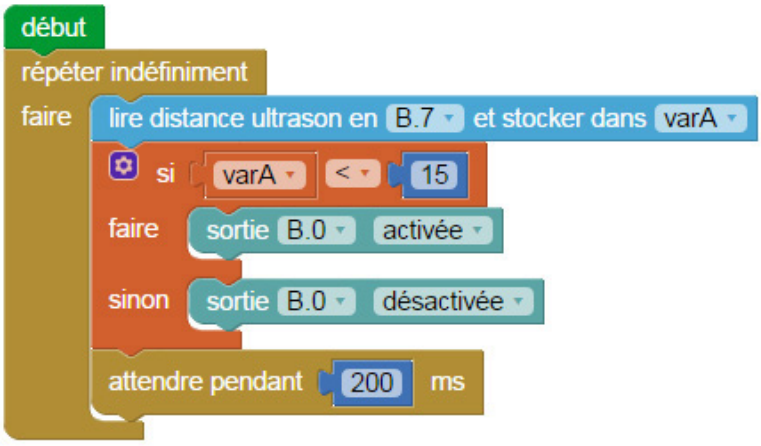


Applications du module Mesure de distance

Matériel nécessaire
1 module Mesure de distance à ultrason, 1 cordon de liaison.

Connexion du module
Connecter le module de mesure de distance sur **B.7**.



<u>Programme</u> : 10-US
Objectif : l'instruction "ultrason" permet d'une part, d'envoyer un ordre d'acquisition de distance et d'autre part, de stocker la valeur de la mesure dans une variable.

Pour assurer le fonctionnement du module avec l'instruction "ultrason", il est nécessaire de le connecter sur l'entrée C.7 de l'interface AutoProgX2.
Description : ce programme permet de détecter que la distance mesurée est inférieure à 15 cm :
- si la distance mesurée est inférieure à 15 cm, le témoin de la sortie B.7 s'allume ;
- sinon le témoin de la sortie B.0 s'allume.