

**Objectif :**

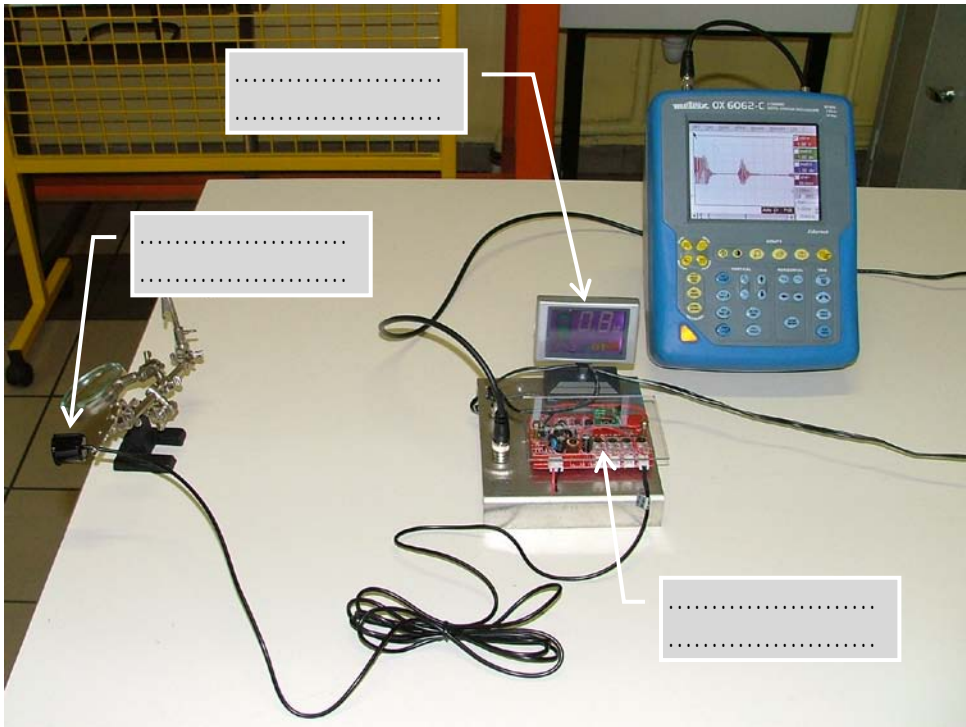
Cette activité a pour but de vous aider à vérifier le principe de la détection d'obstacles par capteurs à ultrason à l'aide d'une expérimentation sur la maquette décrite ci-dessous.

**Expérimentation :**

Elle se compose :

- d'un capteur à ultrason raccordé à une centrale électronique,
- d'un écran LCD où est affiché la distance entre le capteur et l'obstacle à détecter,
- d'un oscilloscope numérique pour mesurer le temps mis par les ultrasons pour faire un aller-retour,
- et d'un boîtier d'alimentation.


Le câblage de l'ensemble est réalisé (voir photo ci-dessous).



**Questions :**

1) **A l'aide du document sur la notice d'emploi du radar de recul, compléter dans les bulles le nom des éléments.**

2) **Essais et Interprétations :**



- Vérifier le montage en vous aidant de la photo.
- Demander ensuite au professeur de le contrôler.
- Brancher le boîtier d'alimentation sur une prise de courant.
- Appuyez sur la touche  de mise en service de l'oscilloscope,
- Simuler l'obstacle à l'aide d'un élément en carton. Vérifier sur l'écran LCD que le radar détecte bien la présence de l'obstacle.
- Placer ensuite l'obstacle à 40 cm du capteur.
- Procéder au réglage de l'oscilloscope à l'aide du protocole de réglage décrit page 2
-

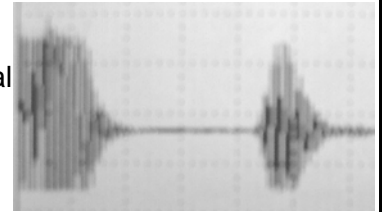


Questionnement : « Comment prévenir le conducteur de la proximité d'un obstacle ? »

**Activité: Expérimenter et vérifier le principe de la détection d'obstacles par capteurs à ultrason.**

**Protocole de réglage de l'oscilloscope:**

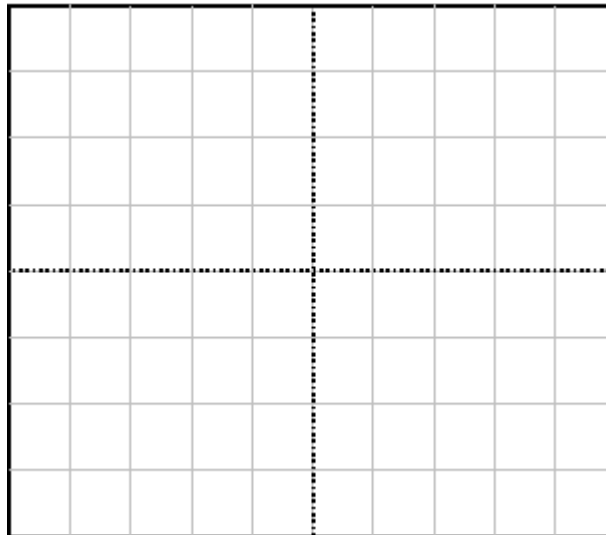
- o Appuyer sur le bouton  (AUTOSSET)
- o Appuyer plusieurs fois sur le bouton  pour compresser le signal (voir photo ci-contre)
- o Dans le menu, choisir 'Décl', puis 'Paramètres'.
- o Cocher la case 'Rejet de Bruit'.



**Vous observez alors à l'oscilloscope le signal électrique relevé sur le capteur à ultrasons.**

- Tracer sur le quadrillage ci-dessous, ce signal
- A l'aide du document sur le du radar de recul, déterminer le temps mis par l'onde (ou impulsion) pour faire un aller retour. Il faut compter le nombre de carreaux entre l'émission et la réception du signal. On convertit en ms en sachant qu'1 carreau = 1 ms (milliseconde).
- Calculer ensuite à l'aide de la formule, la distance D correspondant à la distance en mètre de l'obstacle par rapport au capteur.

D=..... =.....m



- Déterminer de nouveaux le temps mis par l'onde pour faire un aller retour, pour différentes valeurs de distances entre l'obstacle et le capteur (voir tableau ci-dessous).
- Calculer ensuite à l'aide de la formule, la distance D correspondant à la distance en mètre de l'obstacle par rapport au capteur (voir tableau ci-dessous).

Distance entre l'obstacle et le capteur	T=temps mis par le signal	D=Distance calculée avec la formule
40cm		
50cm		
80cm		
100cm		
120cm		

- Conclure : .....