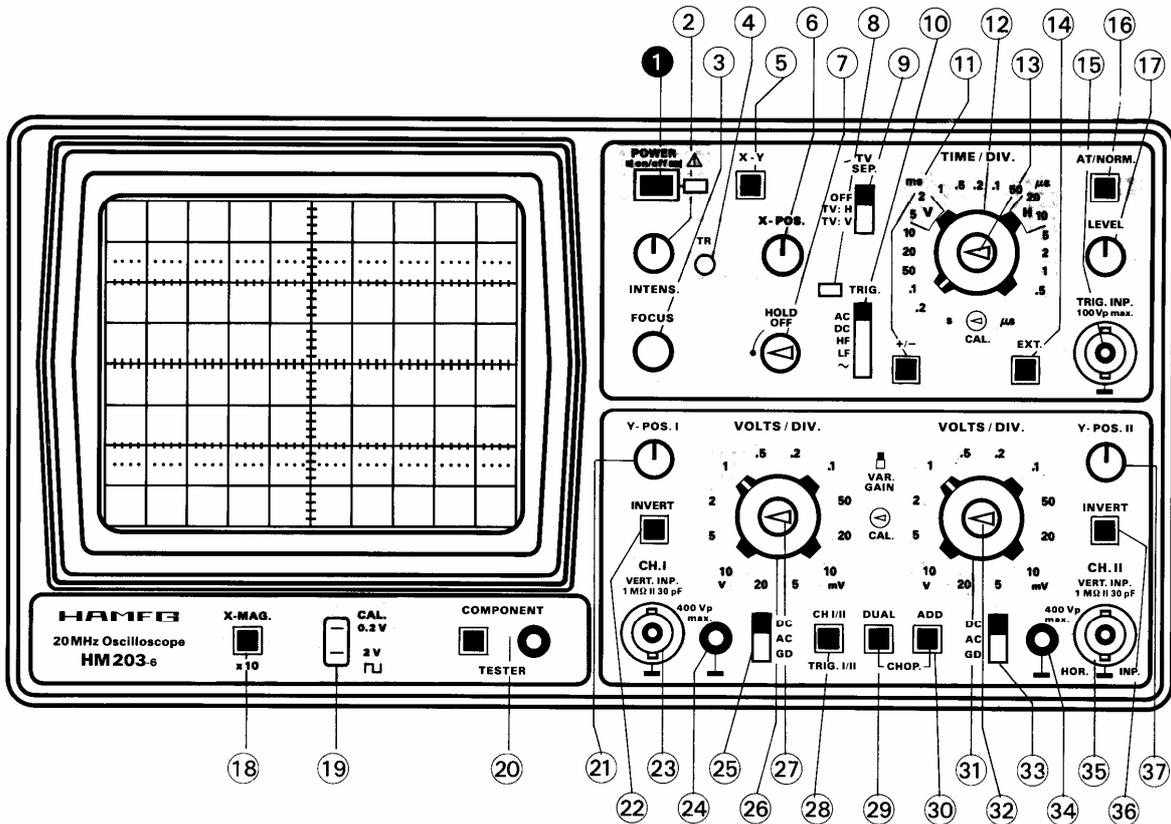


# Mesure de la célérité d'une onde sonore

**Objectifs :** Utiliser l'oscilloscope électronique  
 Utiliser un dispositif expérimental pour mesurer un retard lors de la propagation d'une onde

## I Utilisation de l'oscilloscope :

### I.1) Réglages préliminaires :



Indiquer la désignation des boutons permettant d'effectuer les réglages suivants.

Opération	bouton
Allumer l'oscillographe.	
Régler si nécessaire l'intensité et la focalisation du faisceau lumineux.	
Choisir le mode bicourbe	
Choisir un balayage rapide	
Ajuster les « zéros » des 2 voies	
Caler les sélecteurs de sensibilité	
Régler la synchronisation de l'oscilloscope sur voie 1.	

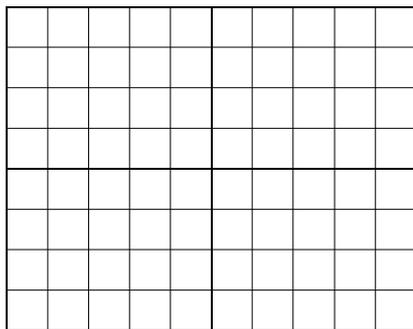
### I.2) Mesurer une tension :

- Cas d'une tension continue : Brancher sur la voie 1 de l'oscilloscope, un générateur de tension continue 6V, adapter la sensibilité verticale pour observer la trace sur l'écran. Schématiser au dos. Comment déduit-on de cette observation, la valeur de la tension?

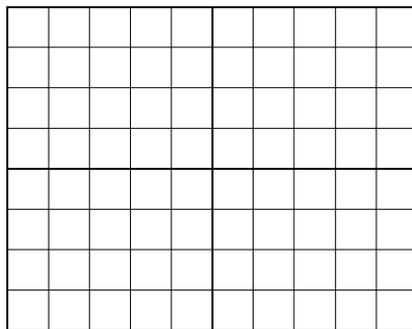
Inverser les bornes du générateur : Quelle est l'observation ? Schématiser au dos.

- Cas d'une tension alternative : Brancher sur la voie 1 de l'oscilloscope, un générateur de tension 6V alternative, adapter la sensibilité verticale et le balayage pour observer sur l'écran 2 ou 3 périodes. Schématiser au dos. Comment déduit-on de cette observation, la valeur maximale de la tension ? La valeur de la période ?

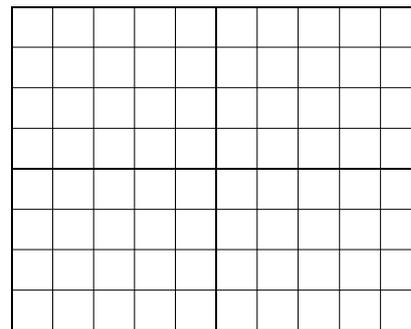
Tension continue 6V  
Sv =



Tension continue - 6V  
Sv =



Tension alternative sinusoïdale 6V  
Sv =  
Sb =



## II Mesure de la célérité des ondes ultrasonores

### II.1) Mise en fonctionnement de l'émetteur et étude de l'onde émise

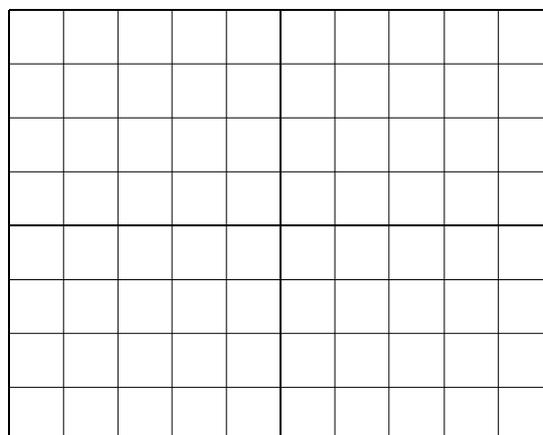
- Alimenter le générateur – émetteur d'ultrasons en 12 V et le régler sur émission continue. Brancher les sorties de visualisation du signal de l'émetteur sur la voie 1 de l'oscilloscope.
- Régler la base de temps de l'oscilloscope de manière à voir le signal émis. Noter sa valeur.
- Régler la sensibilité verticale de la voie 1 de l'oscilloscope de sorte que le signal occupe la moitié de l'écran. Noter sa valeur.
- Dédire des mesures précédentes la période, la fréquence et l'amplitude de l'onde émise.

### II.2) Etude d'une salve d'ondes

- Basculer l'interrupteur de l'émetteur sur salve.
- Régler l'oscilloscope de manière à voir la salve entière d'ondes.
- Déterminer la durée d'émission de la salve.
- Qu'est-ce qu'une salve d'onde ?

### II.3) Mesure de la célérité des ondes ultrasonores :

- Brancher le récepteur sur la voie 2 de l'oscilloscope.
- Aligner l'émetteur et le récepteur le long de la règle, l'un contre l'autre.
- Qu'observe-t-on sur l'oscillogramme ?
- Eloigner progressivement le récepteur de l'émetteur en restant dans l'axe. Qu'observe-t-on sur l'écran de l'oscillogramme ?
- Pour une distance  $D = 50$  cm entre l'émetteur et le récepteur :
  - Reproduire ci-contre l'oscillogramme, en précisant la base de temps et les sensibilités verticales des voies 1 et 2.
  - Déterminer la durée entre l'émission et la réception de l'onde ultrasonore.
  - En déduire la célérité de l'onde ultrasonore.
- Pour une distance  $D'$ , refaire les mesures précédentes et comparer la valeur de la célérité obtenue à celle trouvée précédemment.



On mettra en commun les résultats de tous les groupes :

Valeur moyenne :

Ecart type :