



Sonar Didactique 09875

NOTICE



Scannez
et découvrez !



Pour scanner, téléchargez l'app Unilab
gratuite sur unilab.fr

Retrouvez
l'ensemble
de nos gammes sur :
www.pierron.fr

 **PIERRON**
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex France

Tél. : 03 87 95 14 77 • Fax : 03 87 98 45 91

E-mail : education-france@pierron.fr

1 - Introduction

Cette maquette a vocation de vulgariser le principe du sonar tel qu'utilisé en mer par les bateaux. Une petite embarcation « flotte » à la surface d'une cuve. Un relief a été déposé au fond de la cuve. L'expérience consiste à déterminer le profil du relief à partir du déplacement de l'embarcation et des signaux qu'elle émet et qu'elle capte en retour.

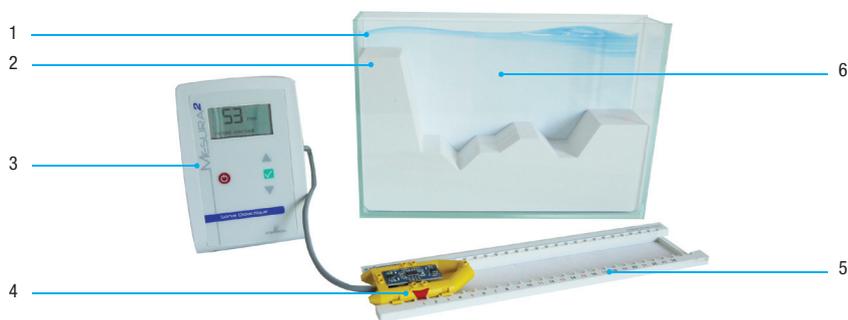
Un module afficheur relié à l'embarcation permet de déterminer la profondeur « d'eau » à la verticale du bateau. En disposant, l'embarcation à des positions bien déterminées (positions discrètes) sur la surface de « l'eau » et en repérant la profondeur « d'eau » pour chacune de ces positions, il sera possible de déterminer assez précisément le profil du relief se trouvant au fond de la cuve.

2 - Contenu de l'emballage

- Un boîtier de mesure auquel est reliée une embarcation munie du dispositif sonar
- Un profil de relief
- Une cuve en verre
- Un cache
- Une réglette
- Une notice

Caractéristiques

- Fréquence du signal envoyé par le bateau : 40 kHz
- Alimentation : 2 piles de 1,5 V de type LR6
- Taille de l'afficheur : 52 x 26 mm
- Taille de l'embarcation : 80 x 40 mm
- Taille de la cuve : 300 x 200 x 70 mm



(1) : Cuve en verre
 (2) : Profil de relief
 (3) : Boîtier de mesure

(4) : Embarcation munie du dispositif sonar
 (5) : Réglette pour le positionnement de l'embarcation
 (6) : Cache

Montage

Le dispositif est rapidement prêt à l'emploi.

- Positionner le profil de relief (2) à l'intérieur de la cuve en verre (1).
- Enlever le cache (6), placé initialement à l'arrière, et le glisser à l'avant entre le profil de relief (2) et la cuve en verre (1).
- Le cache, suggérant la mer, est alors face à l'utilisateur, masquant ainsi le profil de relief (2).
- Placer la réglette (5) sur le dessus de la cuve en verre (1). Les graduations de la réglette font alors face à l'utilisateur : de 1 à 24, de la gauche vers la droite.
- Alimenter le boîtier de mesure (3) avec deux piles 1,5 V de type LR6.
- Positionner l'embarcation (4) sur la réglette (5). Le curseur « flèche rouge » de l'embarcation est positionné face à la graduation « _1_ » de la réglette.
- Mettre en marche le boîtier de mesure (3) en actionnant l'interrupteur situé sur le côté de l'appareil.



Remarque pratique importante :

Il est important de ne mettre en marche le boîtier de mesure que lorsque l'embarcation est positionnée sur la réglette, au-dessus de la cuve.

Dans le cas contraire un problème d'étalonnage risque de faire que les mesures que vous allez obtenir soient complètement faussées.

1 - Généralités

Lorsqu'on met en marche le boîtier de mesure, une valeur est affichée ainsi que la mention « Mesure continue ».

En appuyant sur la touche , on accède au menu. Outre l'aspect mode de mesure qui sera détaillé au paragraphe suivant, il est possible de faire plusieurs réglages. Pour se déplacer dans les réglages, il suffit de déplacer le curseur au moyen des touches  et , puis de valider en appuyant sur la touche .

1.1. Arrêt automatique

Il est possible de choisir entre trois options :

- **OFF** : l'arrêt automatique est désactivé.
- **10 min** : l'appareil s'éteint automatiquement après 10 minutes de mise en marche.
- **60 min** : l'appareil s'éteint automatiquement après 60 minutes de mise en marche.

Pour revenir au menu, appuyer sur la touche .

Pour accéder directement à la mesure, appuyer sur la touche .

1.2. Réglage Luminosité

Cette fonction permet de régler la luminosité de l'afficheur du boîtier de mesure. On peut modifier la valeur de la luminosité entre 0 et 100 % au moyen des touches  et .

Pour revenir au menu, appuyer sur la touche .

Pour accéder directement à la mesure, appuyer sur la touche .

1.3. Réglage Contraste

Cette fonction permet de régler le contraste de l'afficheur du boîtier de mesure. On peut modifier la valeur du contraste entre 10 et 100 % au moyen des touches  et .

Pour revenir au menu, appuyer sur la touche .

Pour accéder directement à la mesure, appuyer sur la touche .

Pour mettre en veille l'appareil, appuyer pendant deux secondes sur la touche . Pour réactiver l'appareil appuyer sur ce même bouton pendant deux secondes, une nouvelle fois. Le mode veille permet de retrouver tous ses réglages lorsque l'appareil est réactivé.

Attention dans ce mode, l'appareil n'est pas complètement éteint et consomme de l'énergie. L'extinction complète de l'appareil se fait à l'aide de l'interrupteur situé sur le côté de l'appareil.

2 - Modes de mesure

Au niveau du boîtier de mesure, deux modes sont disponibles :

- le mode « Mesure continue ».
- le mode « Acquisition ».

Pour sélectionner l'un ou l'autre de ces modes, il faut appuyer deux secondes sur la touche . Lorsque le curseur est face à l'indication « Mode Mesure » valider en appuyant sur la touche . Dans le cas contraire, déplacer le curseur au moyen des touches  et . Dans le Mode Mesure, déplacer le curseur avec les touches  et  pour sélectionner le mode souhaité. Valider en appuyant sur la touche .

2.1. Mode Mesure Continue

Dans ce mode le boîtier de mesure indique de manière continue la distance qui sépare le profil de relief, de l'embarcation munie du sonar.

2.2. Mode Acquisition

Là encore, le boîtier de mesure indique de manière continue la distance qui sépare l'embarcation du profil de relief, mais il est alors possible d'enregistrer cette valeur.

Dans ce mode, l'utilisateur peut faire une acquisition sur 12 ou 24 points, c'est-à-dire enregistrer 12 ou 24 valeurs. Il suffira de choisir l'option désirée en appuyant sur la touche  lorsque le curseur sera en face de l'option souhaitée.

- Pour enregistrer une valeur, il suffit d'appuyer sur la touche  lorsque la valeur est stabilisée.
- Le curseur se positionne alors automatiquement sur la valeur suivante à mémoriser.

Lorsque la dernière valeur est enregistrée, le boîtier de mesure affiche automatiquement le profil de relief que l'appareil a détecté.

Dès lors un appui bref sur la touche  permet de passer de l'affichage du relief à l'affichage des valeurs mesurées, et inversement.

Pour quitter l'un ou l'autre des modes, il suffit de maintenir une pression sur le bouton .

3 - Protocole expérimental

- Procéder au montage du dispositif (§ « Montage »)
- Choisir le mode de mesure souhaité (§ 2)

3.1. Mode Mesure continue

- Déplacer l'embarcation sur les différentes positions de la réglette.
- Pour chacune des positions de l'embarcation, repérer à la fois le numéro sur la réglette et la distance affichée sur l'écran du boîtier de mesure, correspondant à la hauteur h de l'eau au-dessus du relief.
- Après avoir balayé l'ensemble des positions possibles de l'embarcation sur la réglette, reporter les couples (position, distance) dans un tableur.
- Tracer ensuite la courbe correspondante $h = f(n)$.
- Retirer le cache et comparer cette courbe avec le profil du relief se trouvant à l'intérieur de la cuve.



Pour que la comparaison soit plus immédiate, il peut être plus commode de mettre en évidence la profondeur p de l'eau, en se référant au niveau 0, celui du niveau de la « mer ». On a donc $p = -h$ et on tracera ainsi $p = f(n)$.

3.2. Mode Acquisition

- Déplacer l'embarcation sur les positions indiquées par le boîtier de mesure.
- Pour chaque position, attendre que la valeur affichée se stabilise et l'enregistrer en appuyant sur la touche .
- Le curseur se positionne alors automatiquement sur la prochaine valeur à enregistrer.
- Lorsque la dernière valeur est enregistrée, le boîtier de mesure affiche automatiquement le profil de relief que l'appareil a détecté.
- Retirer le cache et comparer ce profil avec le profil du relief se trouvant à l'intérieur de la cuve.

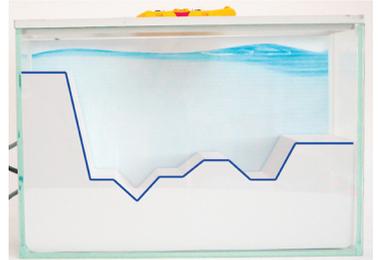
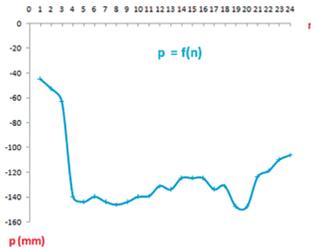
Remarques

- Il est possible de passer de l'affichage du relief à l'affichage des valeurs mesurées, et inversement par un simple appui sur la touche .
- À partir des valeurs mesurées, on pourra également reporter les couples (position, distance) dans un tableur, et comme précédemment, tracer la courbe correspondante $h = f(n)$ (ou $p = f(h)$) et la comparer avec le profil de relief

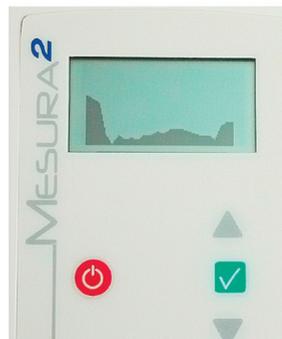
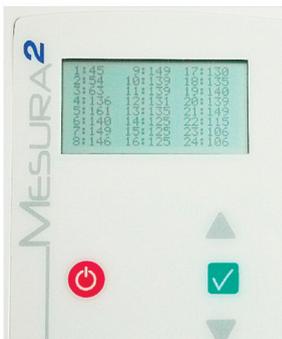
3.3. Illustrations

3.3.1. En mode « Mesure continue »

n	p(mm)	n	p(mm)
1	-45	13	-134
2	-53	14	-125
3	-63	15	-125
4	-140	16	-125
5	-144	17	-134
6	-140	18	-131
7	-144	19	-148
8	-146	20	-148
9	-144	21	-124
10	-140	22	-119
11	-139	23	-110
12	-131	24	-106



3.3.2. En mode « Acquisition »





Ne pas utiliser le dispositif avec de l'eau

Cette maquette n'a pas été conçue pour être utilisée sur une cuve remplie d'eau.

Le principe de cette maquette est de déterminer une distance à partir de la mesure de l'intervalle de temps qui sépare l'émission et la réception d'une salve d'ultrasons.

Or la vitesse de propagation des ondes sonores dans l'eau étant plus grande que dans l'air, les dimensions du dispositif ne permettent pas d'arriver à des résultats concluants. En effet, ici avec de l'eau, la salve d'ultrasons n'aura pas encore été totalement émise que le récepteur recevra déjà le signal, d'où des interférences qui vont influencer sur la qualité des résultats qui ne seront guère exploitables.

Entretien et Garantie

1 - Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.

Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON - ASCO & CELDA. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

2 - Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.

Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.

Vices apparents : nous ne pouvons admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. À l'export, ce délai est porté à un mois.

La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.