

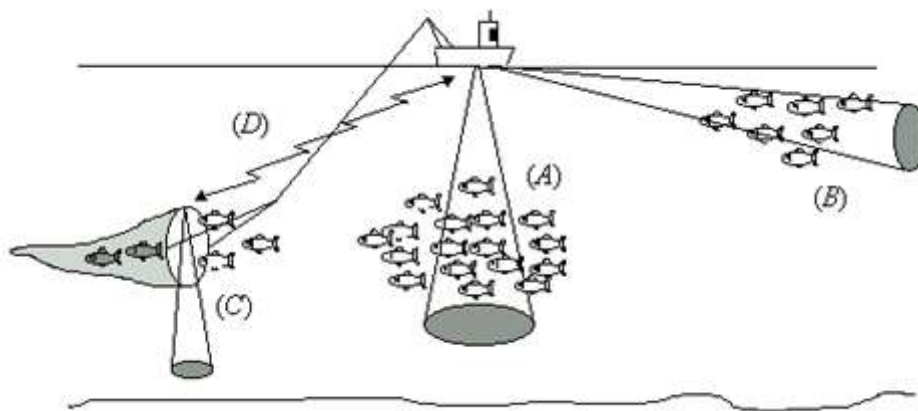
Instruments acoustiques et de positionnement

Introduction :

La pêche est une activité maritime qui ne cesse de bénéficier d'avancées techniques en matière de positionnement et de l'acoustique.

Le positionnement précis de l'engin de pêche avec le GPS par exemple et l'utilisation des techniques acoustiques sous-marines, sont d'une aide précieuse pour détecter les zones de pêche les plus productives et identifier les espèces ainsi qu'évaluer l'importance quantitative de la biomasse (stock).

On distingue quatre types principaux de matériels, désignés chacun par une appellation spéciale. La principale différence réside dans l'emplacement soit sur la coque du navire ou sur l'engin de pêche, soit fixe ou orientable.



Equipement acoustique d'un navire de pêche

(A) Sondeur - (B) sonar - (C) Netsonde - (D) positionnement de chalut et télécommandes.

1. Le sondeur : Le sondeur acoustique est l'outil de base pour la pêche, il permet la détection des bancs de poissons sous le bateau.

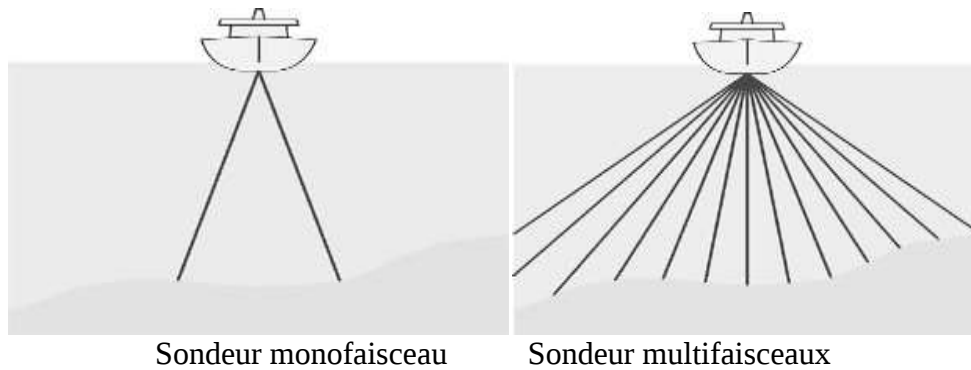
1.1. Spécificité du sondeur. -Il émet un faisceau vertical grâce à des antennes d'émission et de réception. -L'antenne reste fixe, le balayage est réalisé par le déplacement du bateau.

1.2. Catégorie de sondeurs.

Il existe deux catégories de sondeur : les sondeurs monofaisceaux et les sondeurs multifaisceaux.

A. Les sondeurs monofaisceaux : d'utilisation simple, sont installés dans la majorité des chalutiers. Ils mesurent la profondeur des fonds qu'à la verticale du navire le long de la route suivie. Le signal acoustique est émis par un transducteur à large ouverture (15° - 30°) et réfléchi par le fond ; l'écho est reçu par le même transducteur.

B. Les sondeurs multifaisceaux : Le principe repose sur la technique des faisceaux croisés (d'une dizaine à plusieurs centaines), dans plusieurs directions. L'angle ouvert en large couloir, peut aller de 90° à 150° . Ils permettent, de couvrir presque la totalité des fonds marins. Leurs mesures sont d'une bien meilleure résolution, permet ainsi de larges relevés topographiques du relief sous- marin (bathymétrie)



Remarque : Un **transducteur** est un dispositif convertissant un signal électrique en signal sonore.

2.Le sonar. Un sonar est un appareil, utilisant la propagation du son dans l'eau pour détecter et situer les objets sous l'eau. Ses voies sont inclinées.

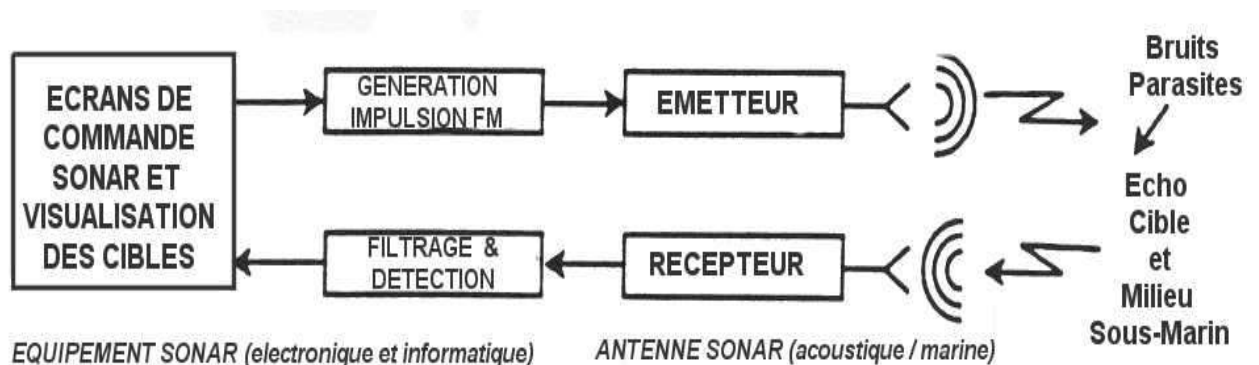
Les sonars peuvent être actifs (émission d'un son et écoute de son écho) ou passifs (écoute des bruits).

2.1. Spécificité du sonar.

- Il émet un faisceau incliné.
- Plus complexes et coûteux que les sondeurs.
- il est utilisé :

- par les marines de guerre pour la détection de sous-marins , les mines , mais également pour le guidage des torpilles vers leur cible.
- pour la navigation maritime, afin de mesurer la profondeur et pour cartographier le fond des océans (bathymétrie).
- pour la pêche, pour la détection des bancs de poissons ;

Remarque : En général, lorsqu'on parle de SONAR, c'est de tout l'ensemble qu'il s'agit : Commande/visualisation + traitements Emission/Réception + transducteurs + antennes (et donc souvent plusieurs tonnes de matériel, au total !).



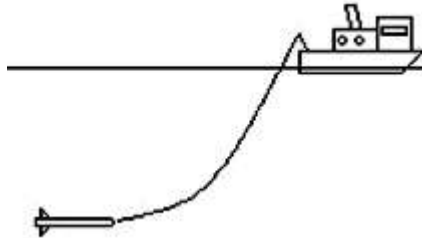
2.2. Le sonar latéral

Permet la mesure de la réflectivité (énergie émise) du fond marin.

La mesure se fait grâce à un appareil en forme de poisson métallique pourvu d'ailerons de stabilisation. Il est remorqué par un navire (dont le câble peut mesurer 1000 m)

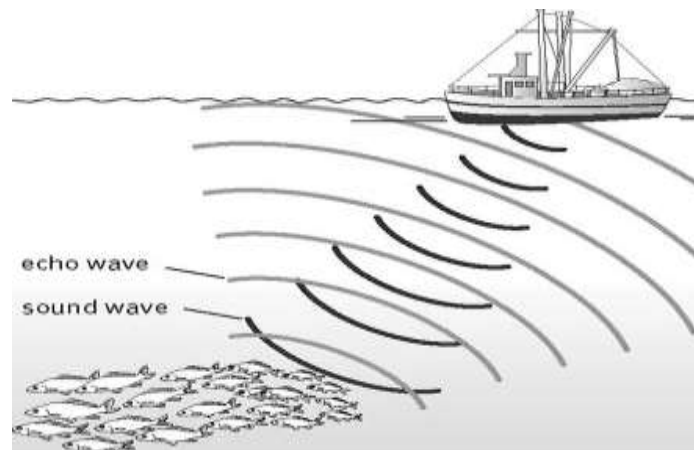
Les applications du sonar latéral sont nombreuses:

- Surveillance des récifs, pollution.
- Cartographie.
- Détermination des structures sédimentaires et rocheuses.
- Localisation des sites de plates-formes pétrolières, câbles sous-marins.
- Détection des mines et obus.
- Recherche d'épaves.



2.3. Les sonars de pêche

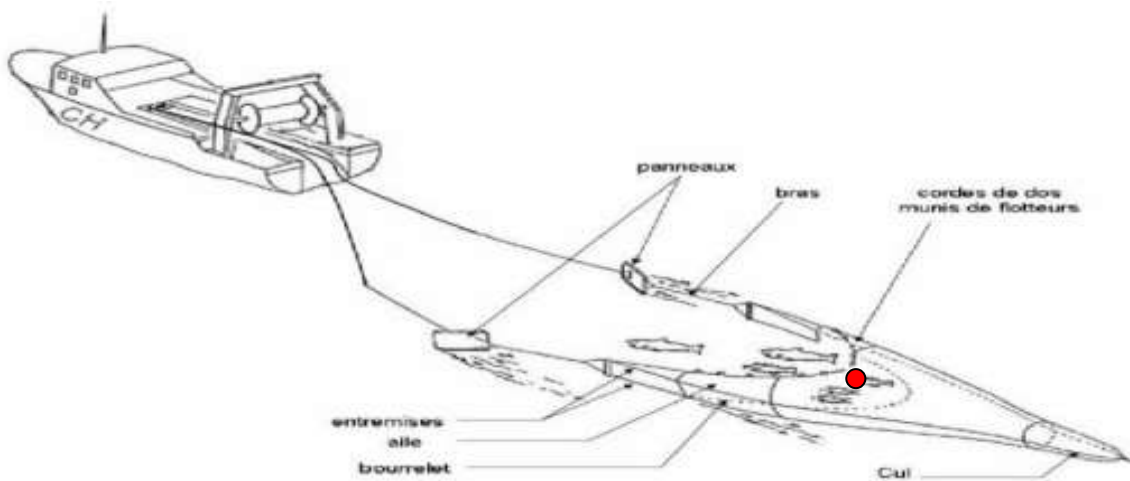
Ils effectuent la détection et la localisation des bancs, ils permettent une prospection beaucoup plus efficace.



3.Netsonde. C'est un instrument électronique qui facilite la capture des poissons. Il diffère du sondeur vertical par la position de son transducteur placé sur la corde dos de la gueule du chalut, d'où le nom sondeur de *corde de dos*.

3.1. Spécificité.

- Il est généralement associé avec le chalut, ce système est installé juste à l'entrée de la poche du chalut sur la *corde de dos*. -Il émet vers le bas et le haut.
- Mesure la distance qui le sépare du fond.
- Détecter et évaluer les poissons entrant dans le filet.



4. Le GPS "Global Positionning System" C'est un système de géolocalisation.

Grâce à un ensemble de satellites et un récepteur GPS, il est possible de connaître sa position, sa vitesse, sa route, l'heure (UTC), etc. permettant ainsi de s'orienter sur mer, sur terre ou dans les airs.

4.1. Spécificité.

- Le GPS aide à la navigation sur les bateaux de tous genres et même sur les sous-marins.
- Les GPS sont installés soit sur des bouées soit sur des systèmes AWSS (Above Water Sensor System) intégrés à un mât ou au périscope des sous-marins.

5. Le Radar. Très utile :

Pour la navigation de nuit, dans les zones à fort trafic ou par mauvais temps, un radar peut être une aide appréciable pour éviter les collisions, l'échouage sur la côte ou des rochers.

Remarque :

Les poissons ne sont pas détectés par les équipements acoustiques en tant que tels, ils sont détectés comme un objet de densité différente de celle de l'eau et qui renvoie donc le son, ce qui produit un écho. Le fond, qui offre une différence de densité maximale, apporte un excellent retour. La chair du poisson a une densité proche de celle de l'eau ce qui la rend peu détectable. La forte différence de densité entre l'eau et l'air permet de détecter les vessies natatoires et même les bulles renfermées dans les ouïes. Les poissons peuvent être différenciés sur l'image donnée par le sonar grâce à leurs différentes caractéristiques (taille différente, vessie natatoire plus ou moins importante, taille du banc, profondeur à laquelle il évolue...). Cependant, pour accrédi-ter de façon certaine la nature du poisson, il faut procéder à une pêche. Celle-ci identifiera de façon indéniable l'espèce de poisson détectée. On pourra alors convertir l'énergie renvoyée au sonar en nombre de poissons.