



Université ABOUBEK BELKAID Tlemcen

**Faculté des sciences naturelles et de la vie et des sciences de la terre et de
l'univers**

Département d'Ecologie et Environnement

Master 2 : Sciences de la Mer

Chapitre 3 : Evaluation directe de stocks par les techniques acoustiques

Dr. BENHAMOU Fatima

benhamoufati13@outlook.fr

1. Introduction

L'évaluation des stocks : L'évaluation des stocks est le processus scientifique d'analyse des données disponibles pour évaluer l'abondance, la productivité et les options relatives au niveau de prise des stocks de poissons passés, présents et futurs.

Les évaluations des stocks permettent d'évaluer :

- l'état d'un stock, y compris les estimations des éléments suivants :
 - abondance;
 - biomasse totale du stock;
 - processus biologiques;
 - conditions environnementales ayant une incidence sur le stock;
 - taux de récolte du stock;
 - mortalité naturelle (de causes autres que la pêche).
 -

2. Evaluation directe de stocks halieutique par les techniques acoustiques :

l'évaluation du stock était fondée sur des méthodes classiques (statistiques de la pêche professionnelle), ou par un échantillonnage représentatif dans une zone marine (répétée plusieurs fois en utilisant les même condition de capture pour avoir une vision globale sur l'évolution du stock halieutique, la pêche expérimentale).

Ces techniques restent limitées :

Les statistiques de pêche apportent une information sur les populations exploitées dans les zones de pêche, mais elles ne donnent pas une image globale des populations.

- **A-La technologie de la pêche :**

Amélioration des techniques employées pour la capture du poisson.

- **Les moyens directs de capture :** les engins de pêche, les bateaux de pêche et leur équipement de navigation, de manœuvre et de contrôle de l'engin de pêche ;
- **Les moyens indirects de capture :** la détection du poisson par techniques d'acoustique sous-marine
- Ces équipements sont de trois types :
 - Les sondeurs
 - Les sonars
 - Les équipements de chaluts

❑ **B-L 'acoustique (hydroacoustique) :** est une technique d'évaluation directe des stocks halieutique .

C'est la détection du bruit sous-marin par un transducteur qui émet des ondes sonores (des ondes acoustiques).

Les ondes se propagent dans l'eau de mer, quand elle rencontre un objet (exp: poissons) l'onde est en partie réfléchi sous forme d' échos . Le transducteur perçoit et converti l'énergie acoustique en un échogramme.

C-L'étude acoustique pour estimer l'abondance des poissons (écho-intégration):

- La technique hydroacoustique s'est modernisée et son utilisation ne se limitait pas uniquement à la détection des poissons mais à mesurer leur abondance par quantification des écho reçus (écho-intégration).
- Cette variante de la technique acoustique consiste à cumuler les échos sur une tranche de profondeur et un intervalle de temps et les convertir en biomasse.

D-Equipements d'acoustique sous-marine

-Le sonar de pêche :

Le sonar de pêche est un outil beaucoup plus complexe capable d'effectuer une détection de bancs de poissons dans le plan horizontal. L'antenne, grâce à sa morphologie et à la répartition des transducteurs émetteurs, effectue un balayage panoramique du site. Le faisceau est de plus inclinable verticalement, ce qui permet une prospection beaucoup plus efficace (figure 1).

Les fréquences sont légèrement plus basses que pour le sondeur (20 à 80kHz) et leur portée peut atteindre plusieurs kilomètres.

Le système de détection sous-marine va connaître un brusque développement après la catastrophe du Titanic en 1912 et plus particulièrement au cours de la première guerre mondiale à des fins militaires. Jusque dans les années 1930 la détection sonore en milieu marin était passive et se bornait à l'écoute d'un son à l'aide d'un hydrophone.

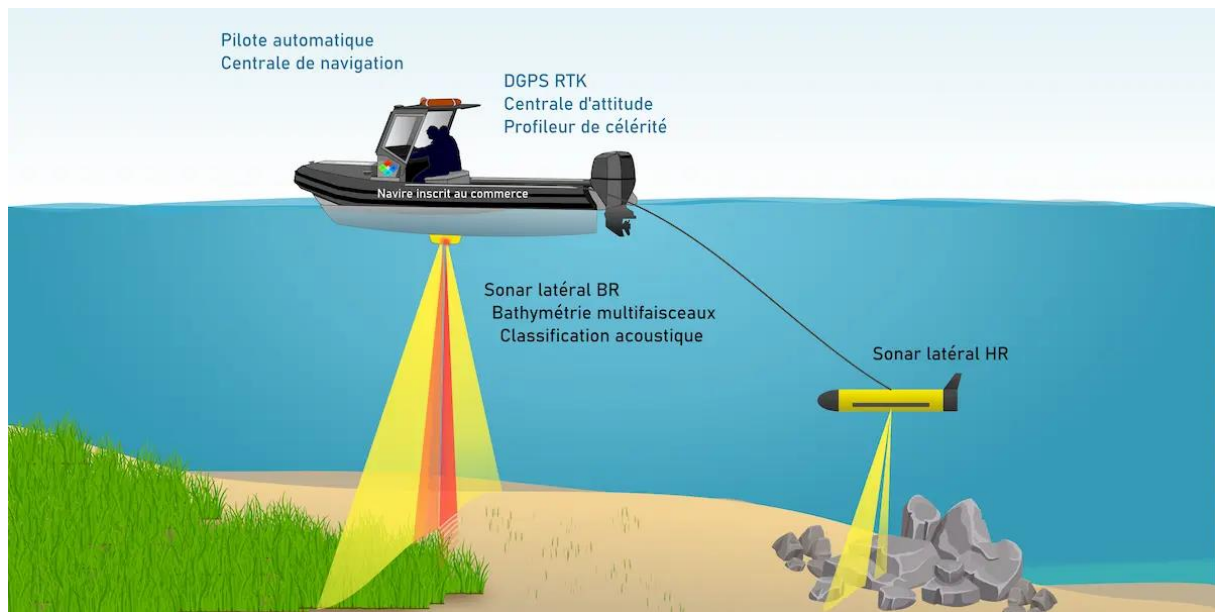


Figure 1 : Sonar latéral

-Les équipements de chaluts :

Les chaluts sont équipés de sondeurs appelés **netsonde** installés à l'entrée de la poche et qui émettent un faisceau sonore vers le bas (figure 2). Ils permettent de connaître la profondeur du chalut et de visualiser la quantité de prises entrant dans le filet. Les données sont transmises vers le bateau par un câble spécial ou par liaison acoustique. Les chaluts peuvent être également équipés de systèmes de positionnement permettant de les localiser et de dispositifs d'ouverture ou fermeture de la poche.

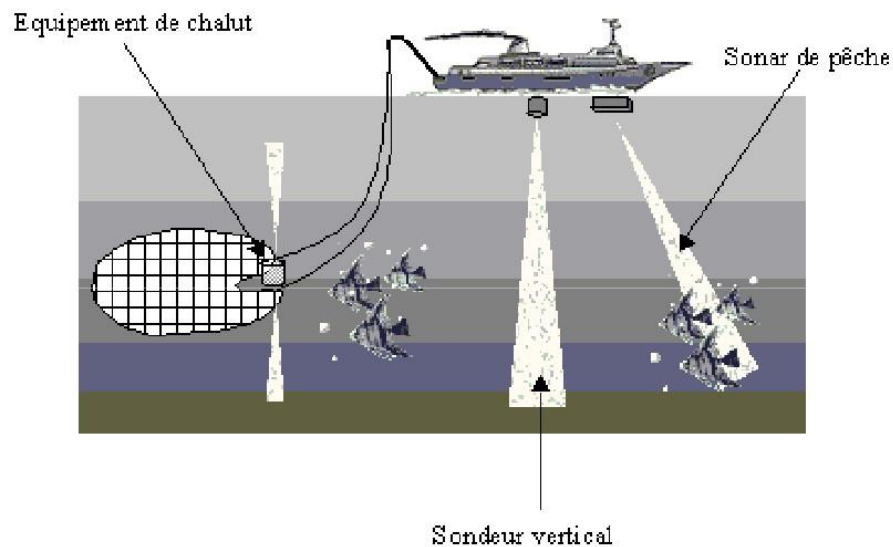


Figure 2 : types Equipements d'acoustique sous-marine

Le sondeur :

Le sondeur acoustique est l'outil de base pour la pêche. Il émet un faisceau vertical qui permet la détection des bancs de poissons sous la quille du bateau (figure 3). L'ouverture du faisceau est typiquement de l'ordre de 10° . Différentes fréquences sont possibles en fonction de la profondeur d'eau à prospecter.

L'antenne est fixe, le balayage est réalisé par le déplacement du bateau.

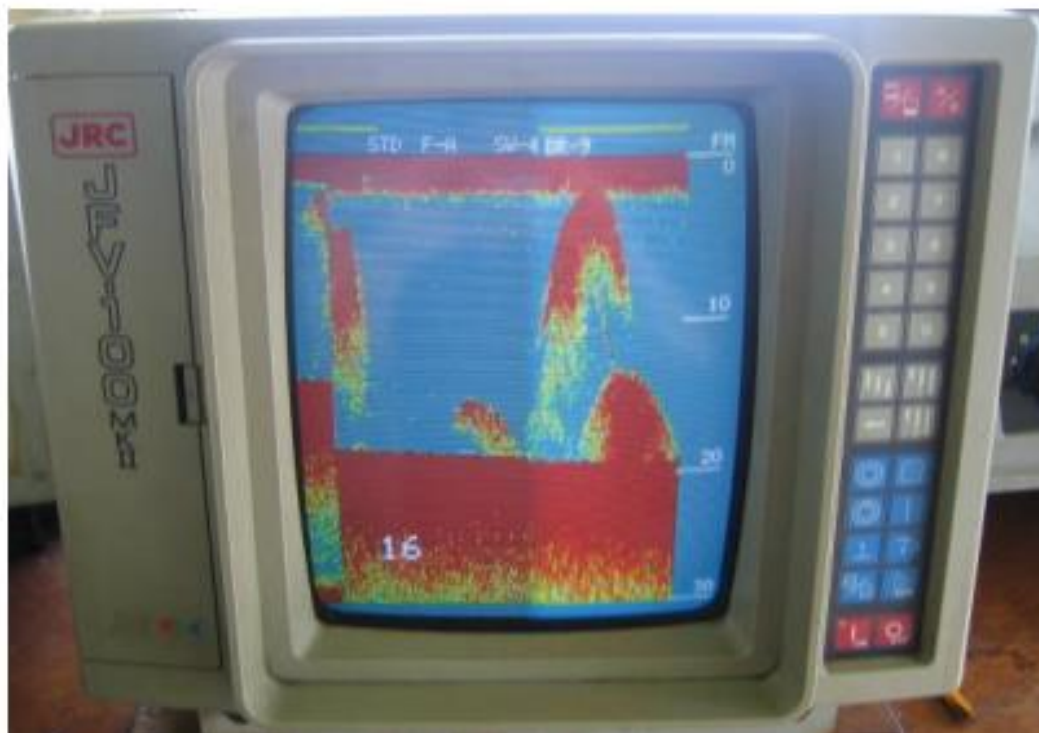


Figure 3 : Equipement de navigation : le sondeur

Scanmar :

Il existe un nouvel appareillage utilisé actuellement dans la rive nord de Méditerranée, se sont en fait des sortes de capteurs nommés : système Scanmar (Figs. 4, 5) qui donne de nouvelles informations aux patrons de pêche, et les aident à détecter la position du banc de Poissons ou Crustacés, au niveau du cul de chalut, ainsi que le contrôle de l'ouverture de la poche et toutes autres informations relatives au bon déroulement de la cale.



Figure 4 : Accessoires du Scanmar

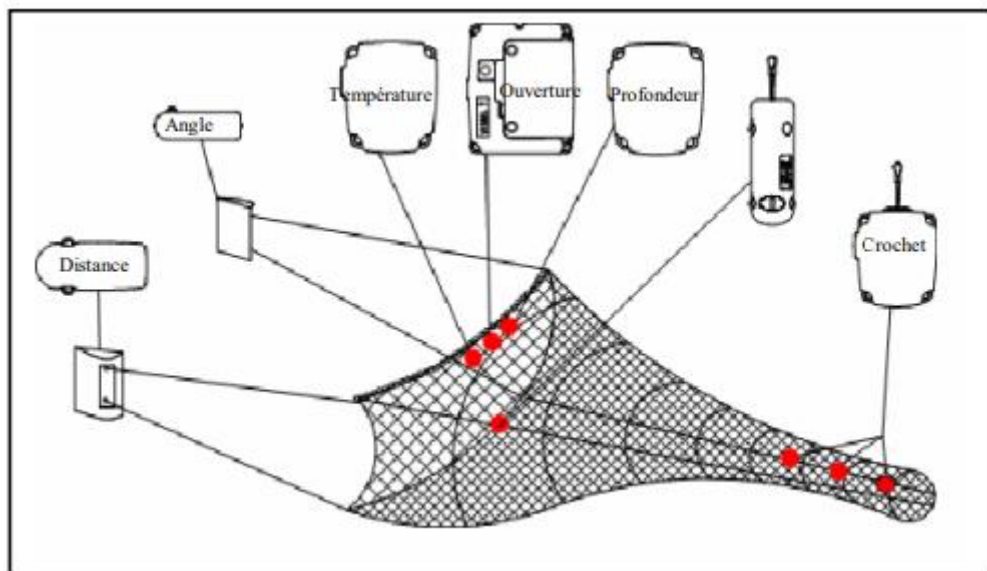


Figure 5 : Emplacement du Système Scanmar sur le chalut