

Centre de Nantes
Département Ecologie et Modèles pour l'Halieutique

Mathieu DORAY
Naig LE BOUFFANT
Yves VERIN

....
janvier 2010 - R.INT. DOP/DCN/EMH 10- 01



Ifremer

Rapport sur l'utilisation du sondeur multifaisceaux ME70 lors de la campagne IBTS10

1. Introduction

Le sondeur multifaisceaux Simrad ME70 (ou SMFH) a été utilisé lors des prospections en Manche Est de la campagne IBTS10 (14-26/01/10) pour :

- i) observer des agrégations de hareng très denses afin de tester la réponse acoustique angulaire du ME70 ;
- ii) acquérir des données multifaisceaux en mode halieutique lors des chalutages pour éventuellement tester l'intérêt des descripteurs bathymétriques pouvant en être extraits, dans une optique de caractérisation acoustique des habitats benthiques chalutés ;
- iii) acquérir des données acoustiques multifréquences de nuit, éventuellement utilisables pour caractériser les couches planctoniques par ailleurs échantillonnées par pêche.

La mission a également été l'occasion de tester l'intégration dans l'équipement acoustique du bord d'un sondeur ER60 120 kHz ellipsoïdal ($2.5 \times 10^\circ$) installé horizontalement à 90° de l'axe du navire sur tribord.

2. Résumé des opérations

2.1.1. Opération et performances du système

L'équipe acoustique était constituée pour cette mission de M. Doray (postdoc Ifremer), N. Le Bouffant (Ifremer), Joel Le Bris (Genavir) et Y. Verin (Ifremer). L'utilisation de l'interface Hermes a permis d'acquérir des données jour et nuit pendant les 12 jours de campagne avec cette équipe acoustique réduite.

Deux configurations ont été principalement utilisées. L'une, utilisée pendant toute la campagne, sauf durant les prospections « harengs », comporte 21 faisceaux acoustiques en « V inversé », de fréquences échelonnées entre 70 kHz (en périphérie) et 120 kHz (au centre). Elle permet de couvrir l'ensemble des gammes de profondeurs prospectées, avec une résolution élevée : 3° d'ouverture pour les faisceaux centraux, $4.6 \times 6.5^\circ$ dans les faisceaux périphériques, dépointés à 42° de part et d'autre de l'axe du navire (contre 7° d'ouverture à la verticale pour les sondeurs monofaisceau classiques). L'optimisation des lobes secondaires des faisceaux offre de plus un niveau de bruit très faible sur le signal reçu (-65 dB sur un aller retour du signal), permettant l'étude des petits structures agrégatives de 14 m de profondeur à 75 cm du fond.

L'autre configuration comportait 15 faisceaux acoustiques de 5° d'ouverture, avec des fréquences échelonnées dans la même gamme. L'optimisation des lobes secondaires des faisceaux permet l'étude des petits structures agrégatives de 9 m de profondeur à 75 cm du fond avec cette configuration.

Des parasites parfois nombreux ont été observés tout au long de la campagne, seulement en configuration 21 faisceaux. Ces parasites étaient observés alors même que tous les sondeurs étaient en mode passif, suggérant un parasitage électronique externe.

Le ME70 a également été victime d'une coupure d'émission d'une heure le 25/01. Il a redémarré normalement de lui même après 2 resets des TRUs et 1 heure sans émission.

2.1.2. Logiciels

Les sondeurs mono et multifaisceaux ont été opérés simultanément lors des deux campagnes, via le logiciel Ifremer dédié « Hermes ». Celui-ci a donné pleinement satisfaction, réduisant le nombre de réglages à effectuer en cours d'opération sur les sondeurs et fournissant un tableau de bord temps réel des paramètres d'acquisition et d'archivage.

Les données acoustiques issues du ME70 et des autres sondeurs peuvent être visualisées en 3D par le logiciel Movies3D développé par l'Ifremer. L'intégration du sondeur horizontal a été très bonne après quelques modifications du logiciel et s'est avérée être un vrai plus pour échantillonner les couches d'eau très superficielles.

2.2. Observations acoustiques 3D des biocénoses pélagiques

Des données ME70 ont été acquises en continu pendant 12 jours et nuits. Les données sont associées à des chalutages d'identification, des profils hydrologiques et des échantillonnages de plancton, d'œufs et de larves de petits poissons pélagiques. Une caméra a de plus été testée afin de caractériser la nature des fonds chalutés,

Le sondeur horizontal a permis d'observer un nombre important de bancs en surface, par mer calme (vent < 20 noeuds) .

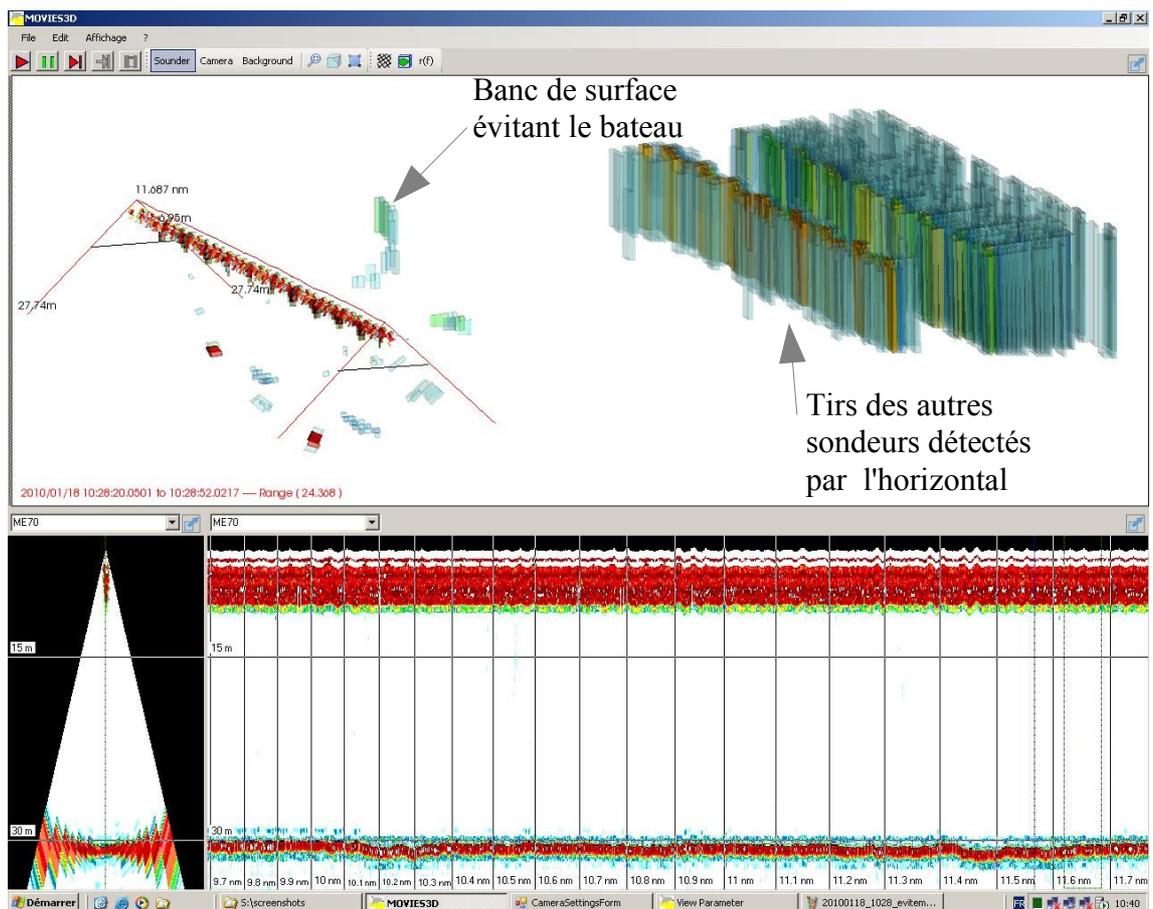


Figure 1 : image Movies 3D avec des bancs de surface vus avec le sondeur horizontal (l'un des bancs évite manifestement le bateau à environ 50 m de distance).

Le sondeur horizontal tirant en t1 (avec le multifaisceaux) fournit un échantillonnage non bruité des 150 premiers mètres à tribord du navire. Les tirs des sondeurs verticaux sont détectés à cette distance. Au delà, des bancs denses peuvent être détectés jusqu'à 500 m du navire,

Seul le sondeur horizontal a permis de détecter les agrégations nocturnes de harengs, qui étaient très côtières (<20 m), en passant le long de la plage d'Equihen, avec le sondeur horizontal dirigé vers la côte. Ce sondeur a ensuite permis de se repositionner par rapport au banc de hareng pour repasser dessus (figure 2, 3) et effectuer un chalutage (6 tonnes de harengs).

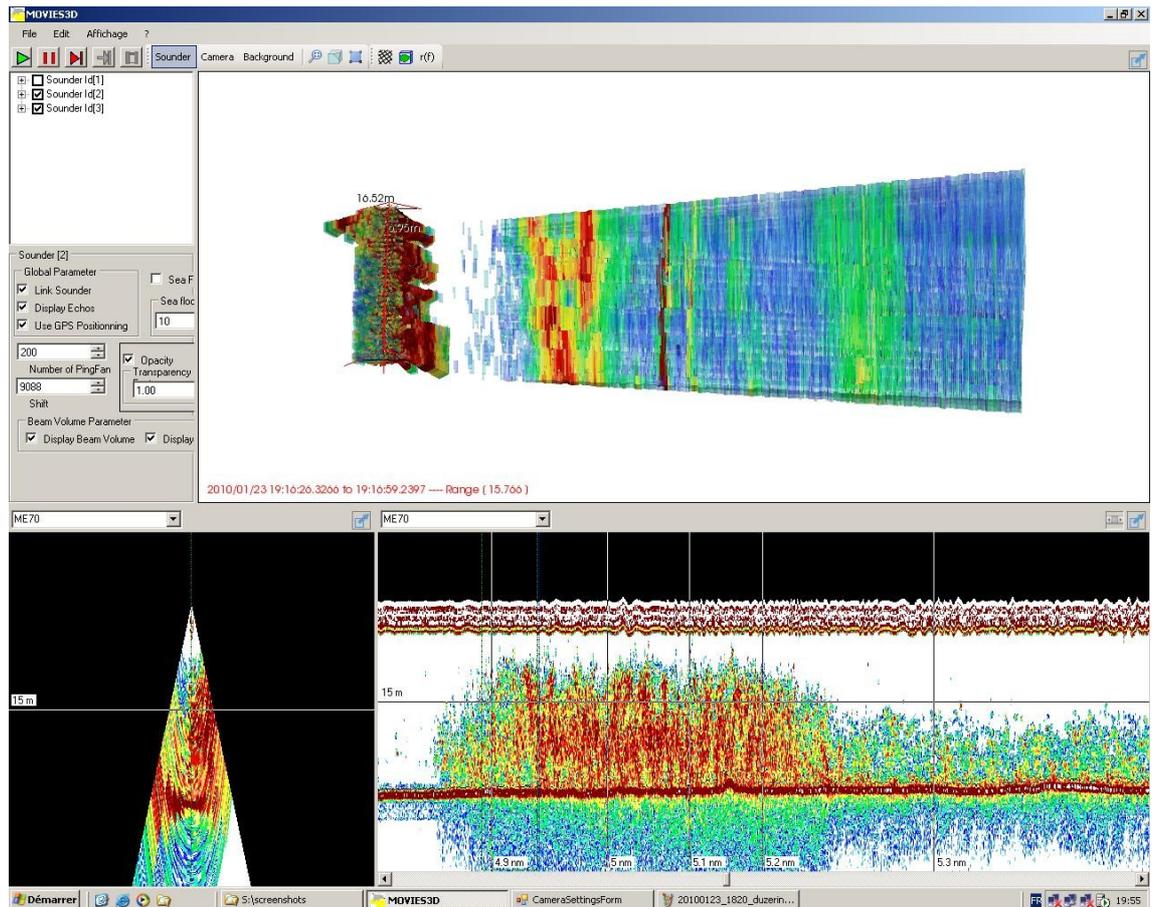


Figure 2 : image Movies 3D d'une agrégation nocturne de hareng vue au multifaisceaux et au sondeur horizontal (portée latérale : 400 m).

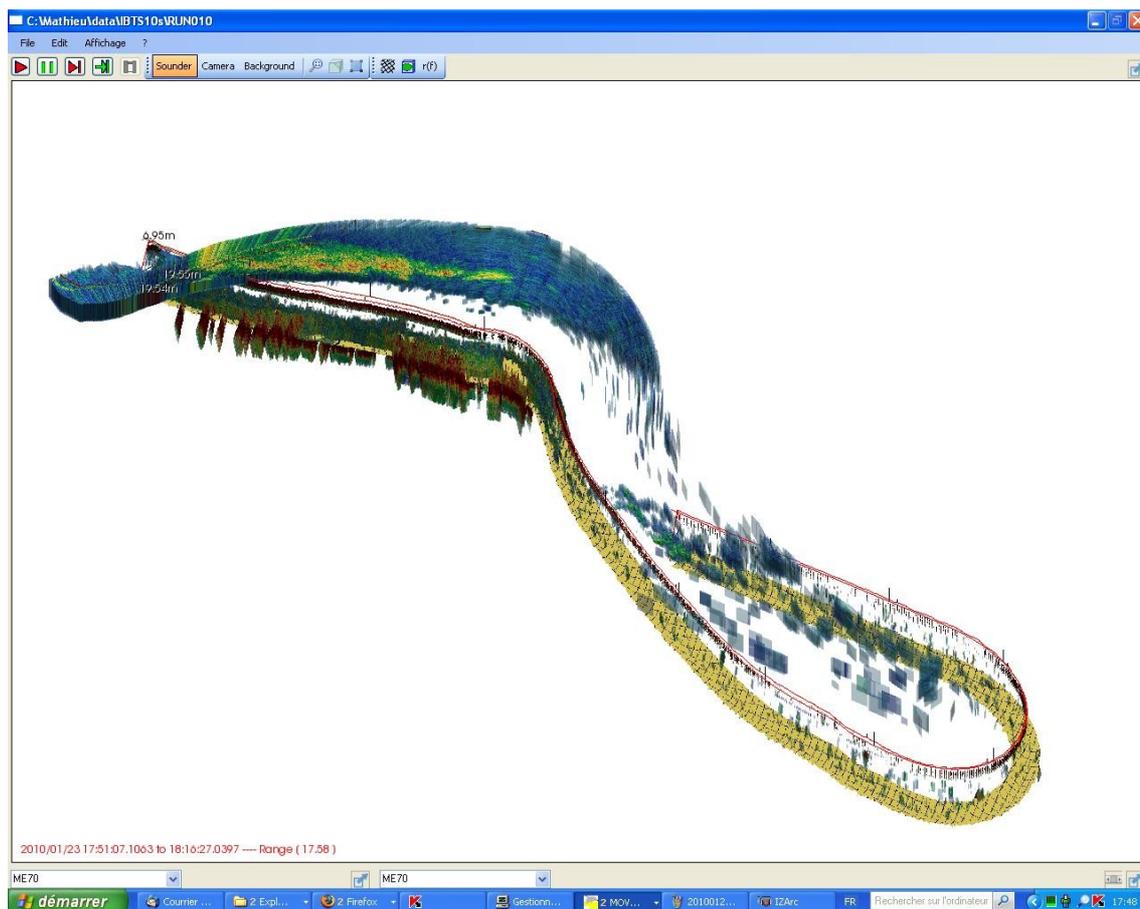


Figure 3 : image Movies 3D d'une agrégation nocturne de hareng vue au multifaisceaux et au sondeur horizontal (portée latérale : 150 m).

La caméra a permis de filmer quelques images furtives de poisson en station au dessus de l'agrégation, mais ceux ci fuyaient la lumière.

Le sondeur horizontal a permis d'observer la distribution spatiale des agrégations de harengs prêt de la plage d'Equihen (figure 3).

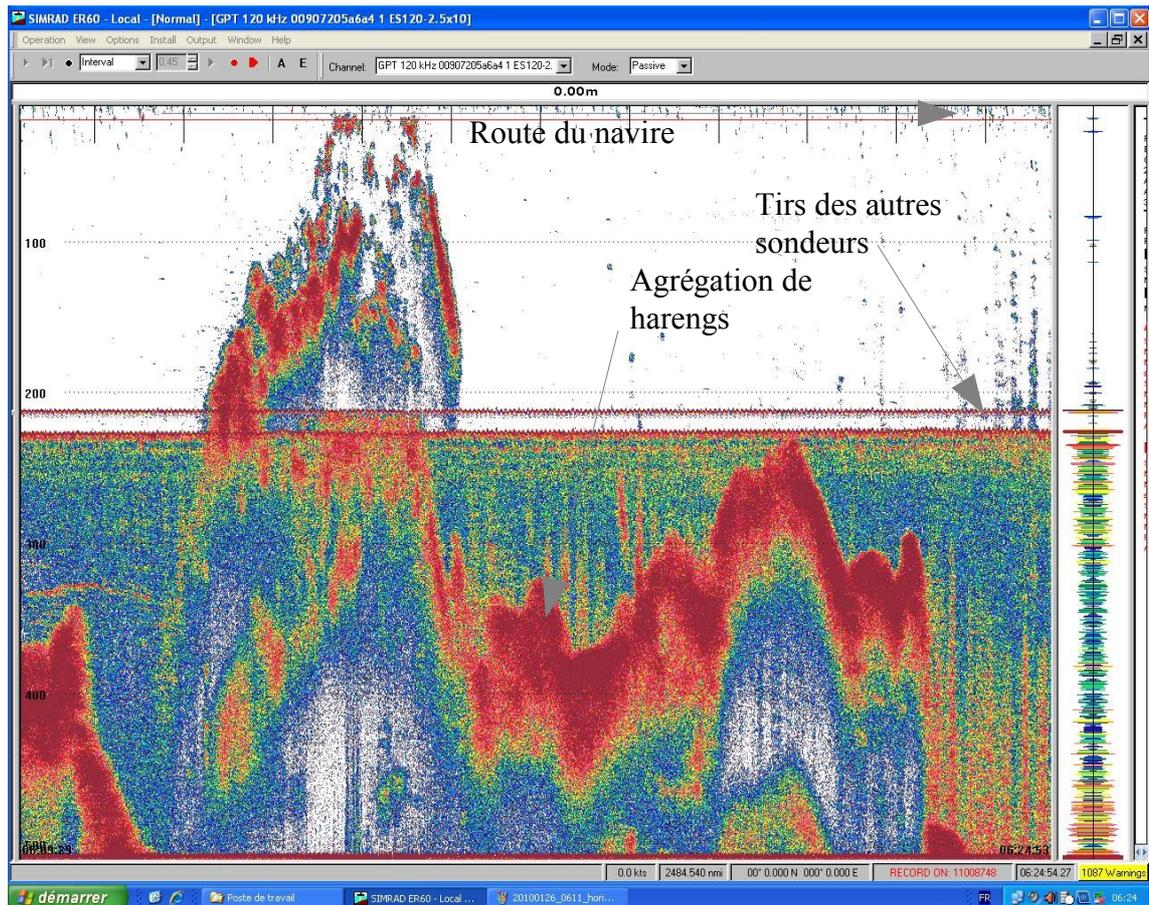


Figure 3 : échogramme du sondeur horizontal montrant une agrégation nocturne de hareng (en rouge) très proche de la plage d'Equihen (portée max : 500 m).

Nous avons également observé de jour avec le ME70 un très gros banc de sardine en face du Tréport (Fig. 4). Des chalutiers de France Pélagique opéraient dans la zone et disaient cibler cette grosse sardine.

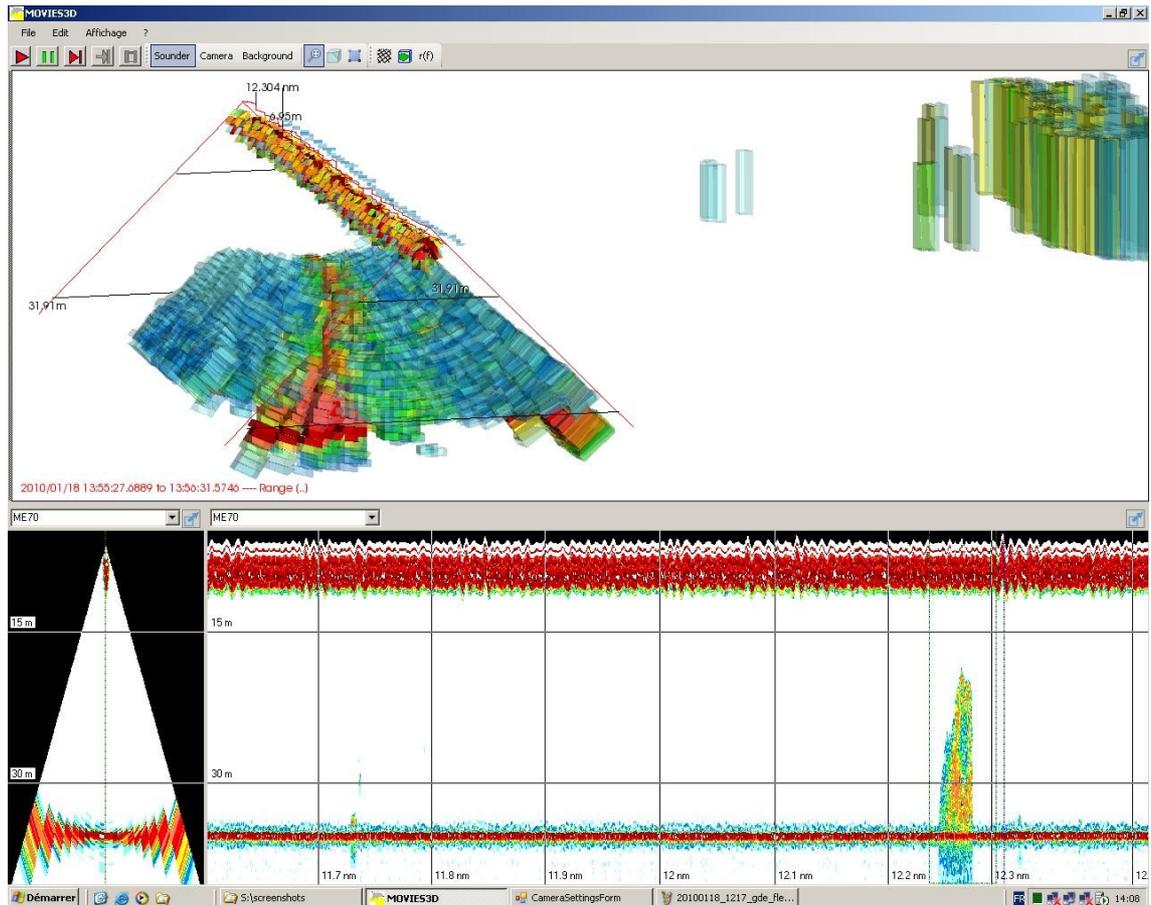


Figure 4 : image Movies 3D d'une agrégation diurne de sardine vue au multifaisceaux.

3. Conclusions

L'utilisation d'Hermes simplifie grandement l'opération des sondeurs halieutiques mono et multifaisceaux. Des données acoustiques ont pu être acquises de nuit sans opérateur dans le but d'étudier les couches zooplanctoniques dans la zone.

Le sondeur horizontal s'est montré très efficace pour échantillonner la couche de surface par temps calme et pour détecter de grosses agrégations de poissons jusqu'à 500 m du navire. Il pourrait être intégré à terme au dispositif acoustique des campagnes d'évaluation de stock, afin de compléter l'échantillonnage des couches proches de la surface et quantifier l'évitement des bancs au passage du navire.