
K. Localisation de l'effort d'une pêcherie chalutière industrielle à partir de données d'observateurs embarqués

Ali Srairi, INRH - Casablanca (Maroc)

Marc Taconet, FAO – Rome (Italie)

M. Bahadda, INRH – Casablanca (Maroc)

On présente ici une méthodologie d'analyse spatiale de données d'observateurs scientifiques embarqués à bord des chalutiers communautaires exploitant le plateau continental du Sud Atlantique marocain, en vue de la cartographie des zones d'activité de ces navires.

Données utilisées : Ces observateurs, opérant dans le cadre de l'accord de pêche Maroc – Union Européenne, collectent des données de production et d'effort par coup de chalut (positions géographiques du filage et du virage, temps de pêche et captures), pendant toute la durée d'une marée. L'échantillonnage réalisé par ces observateurs durant les années 1993 et 94 (tableau 1) a servi de base à l'analyse.

**Tableau 1 : Nombre de marées et de coups de chaluts suivis
par les observateurs embarqués à bord des navires communautaires**

	Céphalopodiérs				Merlutiérs			
	Nombre de marées		Nombre de coups de chalut		Nombre de marées		Nombre de coups de chalut	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994
Trimestre 1	19	21	5050	4626	2	5	113	278
Trimestre 2	21	26	4360	6476	6	14	214	578
Trimestre 3	16	15	3512	3276		1		24
Trimestre 4	19	16	4098	4345	7	4	387	169

Après validation des données (notamment des tests sur la longueur et la position des traits de chalut), la série disponible pour 1993-94 a été structurée conformément aux spécifications du modèle conceptuel proposé par le Projet FAO "Systèmes d'information géographique pour les pêcheries en Afrique de l'Ouest" ⁽¹⁾.

Détermination des groupements d'exploitation ⁽²⁾ : il convient au préalable d'identifier les groupements d'exploitation pertinents pour la cartographie des zones d'activité, en recherchant les critères et seuils déterminant des pratiques de pêche homogènes.

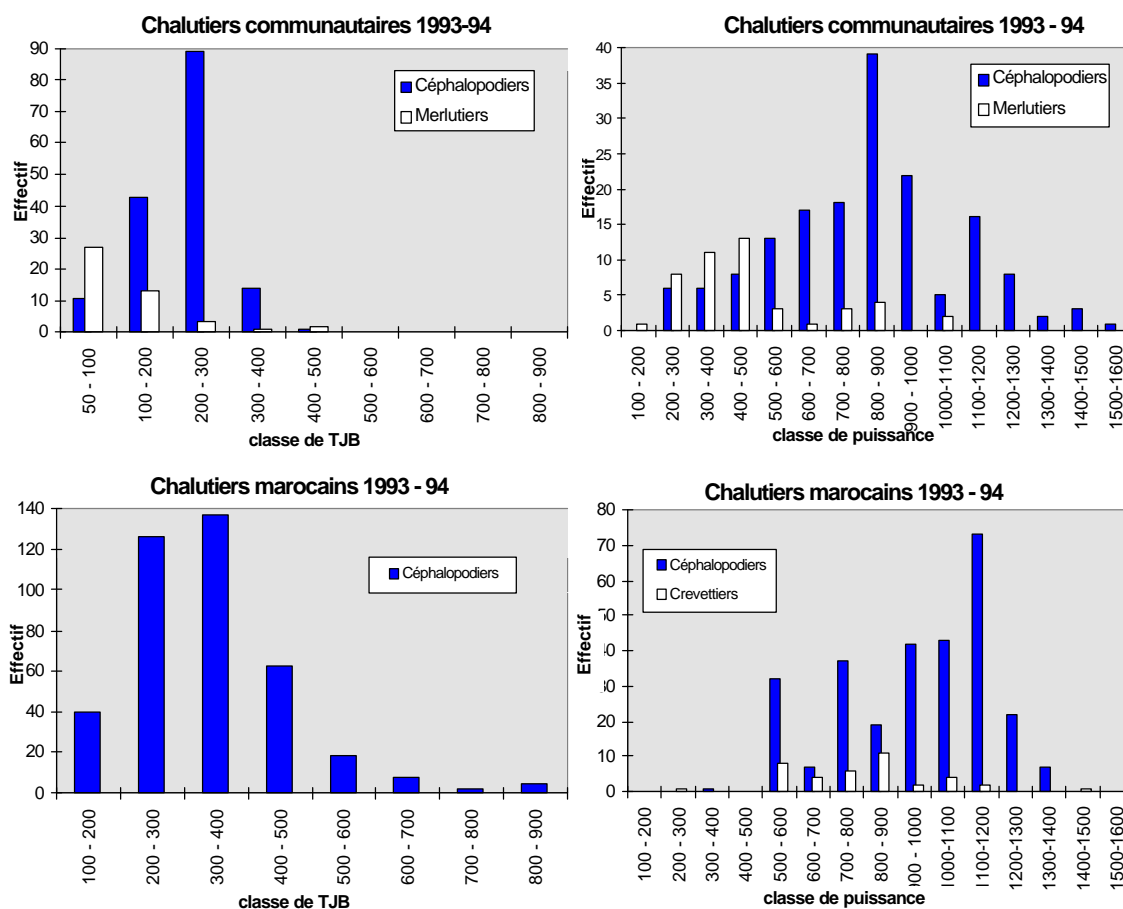
Les principales caractéristiques techniques d'un chalutier déterminant sa zone d'activité (zones chalutables incluses dans les limites de son rayon d'action) sont le

⁽¹⁾ M. Taconet, A. Bensch, Y. Kazaoui, R. Sarr, 1997 : "l'application régionale sous SIG: Localisation de l'activité des flottilles et des moyens de production", FAO, Projet GCP/RAF/288/FRA"

⁽²⁾ cf concept en présentation I

TJB, la puissance motrice, le mode de conservation, et la technique de chalutage. Le mode de conservation a été retenu comme le critère le plus structurant du rayon d'action. Après analyse de l'histogramme de distribution des fréquences de valeur (figure 1), la puissance a été retenue comme second critère discriminant car sa distribution met mieux en évidence des classes homogènes pour la flottille que le TJB. Trois classes de puissance ont donc été déterminées, séparées par les seuils 600 et 1000 cvx.

Figure 1 : Distribution des effectifs de la flotte hauturière marocaine et communautaire 1993-94 par classe de puissance et de TJB



Le troisième critère retenu est la technique de chalutage : ce critère n'est pas discriminant car la technique "espagnole" est la seule en vigueur pour l'ensemble de la flottille communautaire. Il prend toute son importance dès lors que les résultats de la présente analyse sont intégrés dans un cadre plus global où est aussi considérée la flottille chalutière nationale, utilisant elle une technique coréenne.

Un autre critère incontournable par rapport à l'étude des zones d'activité est la licence choisie par le navire. Les différents groupements d'exploitation (GE - ou segments de flottille) communautaires identifiés pour l'analyse des zones d'activité sont donc :

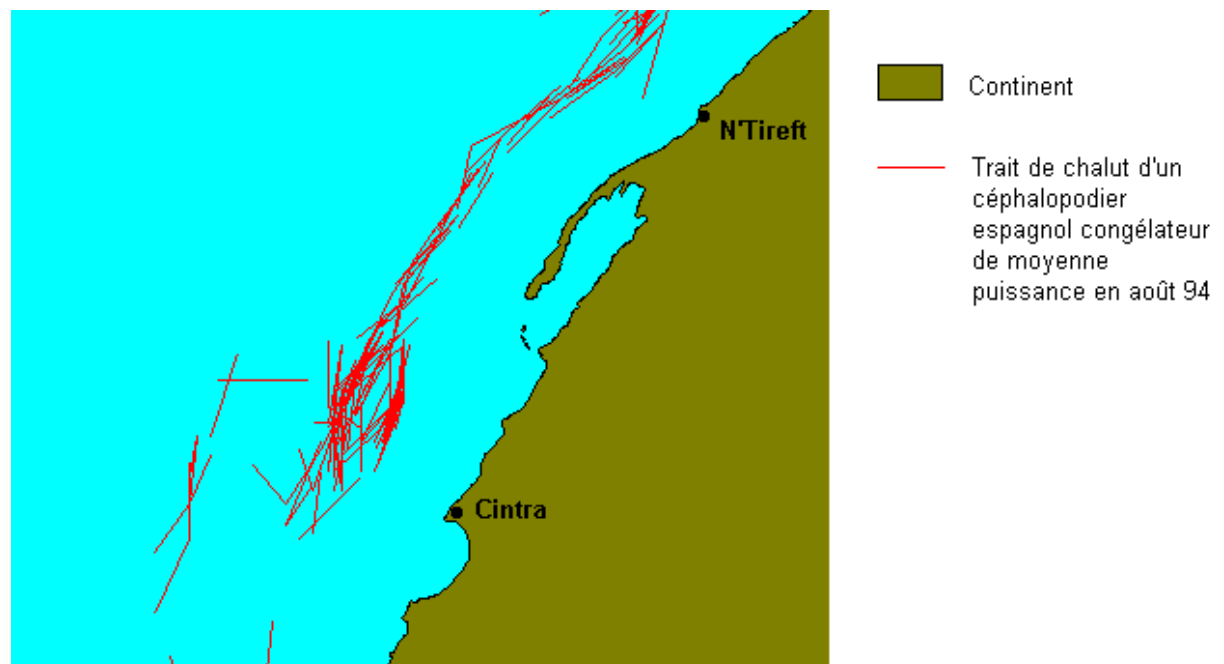
- GE1 : céphalopodiers espagnols de pêche fraîche
- GE2 : céphalopodiers espagnols de pêche réfrigérée (100 à 600 cvx)
- GE3 : “ “ “ “ (600 à 1000 cvx)
- GE4 : “ “ “ “ (> 1000 cvx)
- GE5 : céphalopodiers espagnols congélateurs de faible puissance (100 à 600 cvx)
- GE6 : céphalopodiers espagnols congélateurs de moyenne puissance (600 à 1000 cvx)
- GE7 : céphalopodiers espagnols congélateurs de forte puissance (1000 à 1600 cvx)

Les merlutiers, qui n'interviennent que d'une façon marginale dans la présente analyse, ont tous été intégrés dans un seul et même groupement d'exploitation :

- GE8 : merlutiers espagnols de 100 à 1100 cvx

Représentation qualitative des zones d'activité : l'interface utilisateur *Flottille*⁽³⁾ permet de sélectionner sur la base temporelle souhaitée (l'année, la saison, ou le mois) et pour chaque groupement d'exploitation, l'ensemble des coups de chalut et leurs attributs (captures, effort, ..) qui répondent aux critères du groupement d'exploitation. On obtient donc une partition des opérations de pêche en groupes correspondant à des pratiques homogènes, et il est ainsi possible de visualiser sous SIG la zone d'activité annuelle correspondant à chacune de ces pratiques (figure 2).

Figure 2 : Zone d'activité des céphalopodiers espagnols congélateurs de moyenne puissance dans l'Atlantique Sud Marocain en Août 1994

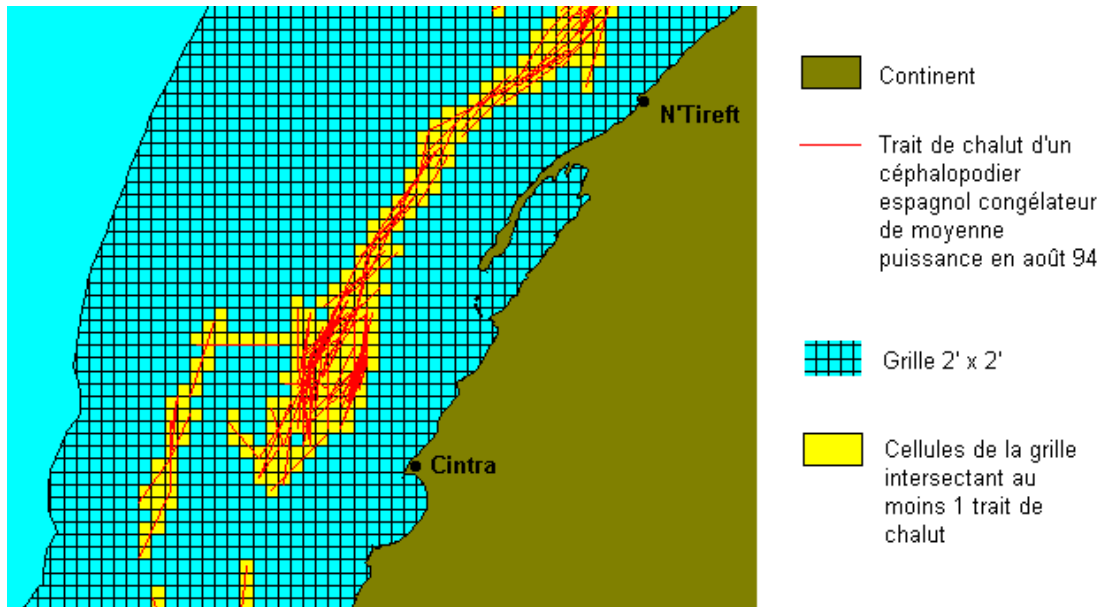


Représentation quantitative des zones d'activité : Des traitements plus élaborés réalisés sous le logiciel ArcView permettent de passer de cette représentation qualitative (localisation des traits de chalut) à une représentation spatiale plus quantitative des attributs de ces coups de chalut. A cet effet, les traits de chalut sont projetés sur une grille de 2'x 2'. On spatialise l'information en distribuant les attributs (effort, captures, rendement) de chaque trait de chalut dans chaque carré intersecté en proportion de la

⁽³⁾ cf description en présentation I

fraction de trait tombant dans chaque carré, puis en agrégeant par carré l'ensemble des valeurs ainsi générées. Le carré de 2'x2' devient ainsi l'objet de représentation unitaire de l'intensité du phénomène étudié.

Figure 3 : Projection des traits de chalut sur une grille de résolution spatiale 2'x2'



La variable utilisée ici est l'effort de pêche, exprimé en temps effectif de chalutage, et transformé en indice de fréquentation : celui-ci est d'autant plus important que l'effort de pêche est élevé. Compte tenu du caractère d'échantillon de l'information disponible, et afin de pouvoir comparer les cartes générées pour chaque groupement d'exploitation, ces indices sont normalisés par la transformation suivante : indice de fréquentation dans le carré / indice de fréquentation maximal sur la zone étudiée. Lorsque ces cartes sont superposées à des zones appartenant à d'autres thématiques, d'autres indices sont générés : la surface exploitée par zone correspond à l'ensemble des carrés inclus dans cette zone où l'effort est non nul. La densité d'exploitation est l'effort total calculé sur cette zone divisé par la surface exploitée sur cette zone.

**Figure 4 : Indice de fréquentation généré pour un
groupement d'exploitation par carré de 2'**

